STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
NO. 02695

FIZISHE GEOGRAFYE

M. Hayimson

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS
413 256-4900 | YIDDISH@BIKHER.ORG
WWW.YIDDISHBOOKCENTER.ORG

•

MAJOR FUNDING FOR THE
STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
WAS PROVIDED BY:

Lloyd E. Cotsen Trust
Arie & Ida Crown Memorial
The Seymour Grubman Family
David and Barbara B. Hirschhorn Foundation
Max Palevsky
Robert Price
Righteous Persons Foundation
Leif D. Rosenblatt
Sarah and Ben Torchinsky
Harry and Jeanette Weinberg Foundation
AND MEMBERS AND FRIENDS OF THE
National Yiddish Book Center

•

The *goldene pave*, or golden peacock, is a traditional symbol of Yiddish creativity. The inspiration for our colophon comes from a design by the noted artist Yechiel Hadani of Jerusalem, Israel.

The National Yiddish Book Center respects the copyright and intellectual property rights in our books. To the best of our knowledge, this title is either in the public domain or it is an orphan work for which no current copyright holder can be identified. If you hold an active copyright to this work – or if you know who does – please contact us by phone at 413-256-4900 x153, or by email at digitallibrary@bikher.org

מ. חיימסאָן.

פ י ז י ש ע

ג ע א ג ר א פ י ע

אין צוויי טיילן

(דריטער און פערטער לערניאָר)

I טייל

(פערטע אויפלאגע)

רעדאַקטירט דורך אַ קאָמיסיע פון לערער
ביי דער צענטראַלער שול-אָרגאַניזאַציע

ארויסגעגעבן דורך דער צענטראַלער שול-אָרגאַניזאַציע

קולטור הויז, פּאָליצײ-גאַס הויז זאַלקינד.

ווילנע 1921

איבערדרוקן און איבערזעצן אָן דער
ערלויבעניש פון מחבר פאַרבאָטן.

Wydawnictwo Żydowskiej
:: Centralnej Organizacji ::
Szkolnej w Wilnie.
אַדרעס:
Policejna „Dom Oświaty“,
Skrzynka pocztowa № 66.
Wilno.

דרוקעריי י. נאַטעם און א. שוויליך, ווילנא.

דער הויכגעעהרטער

ס. מ. גורעוויטש

אַלס צייכען פון דאַנקבאַרקייט

פאַר הילף און ראַט

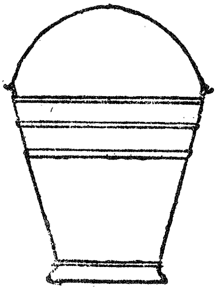
ווידמעט די דאָזיקע אַרבעט

דער אַווטאָר.

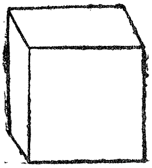
ווילנע, געזעען פון שלאָסבאַרג.

בילד און פּלאַן פון אַ געגנשטאַנד.

בילד. באַטראַכטנדיק אַ וועלכן ס'איז געגנשטאַנד, למשל, אַ קעסטל פון שוועבעלעך, אַן עמער, אַ טינטער, קענען מיר זיי אויפצייכענען, אויסמאָלן אויפן פּאַפּיר, ד. ה. מאַכן אַ בילד פון זיי, אַ געמעל. (טוט דאָס!). אויב מיר וועלן די בילדער פאַרגלייכן מיט די געגנשטאַנדן, וועלן מיר זען, אַז זייער זעלטן איז דאָס בילד גלייך מיטן געגנשטאַנד, וואָס מיר האָבן געצייכנט; טיילמאָל איז עס גרעסער פון דעם געגנשטאַנד, און טיילמאָל—קלענער.



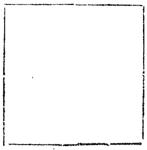
אַ בילד פון אַן עמער.



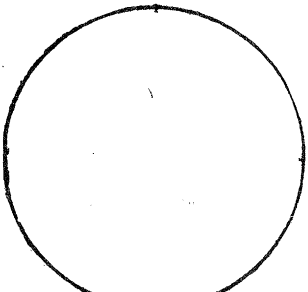
אַ בילד פון אַ קעסטל.

אָפּדרוק. אויב מיר זאָלן די זעלביקע געגנשטאַנדן, ד. ה. דעם עמער, דאָס קעסטעלע פון די שוועבעלעך, דעם טינטער אָפּדריקן אין ווייכן ליים, אָדער אין פייכטן זאַמד (טוט דאָס!) און פאַרגלייכן די דאָזיקע אָפּדרוקן מיט די געגנשטאַנדן, וועלן מיר געפינען, אַז יעדער אָפּדרוק איז פונקט אַזוי גרויס, ווי דער געגנשטאַנד גופא.

הייסט עס, אַז נאָכן אָפּדרוק קענען מיר שטענדיק וויסן, ווי גרויס איז דער געגנשטאַנד, אַפילו בעת מיר האָבן אים ניט פאַר די אויגן.



דער אָפּדרוק פון אַ קעסטל אין ליים.



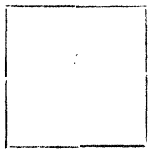
דער אָפּדרוק פון אַן עמער אין ליים

פּלאַן, אַזוי ווי ליים ווערט איבערגעפּירט, און דעם ליימענעם אָפּדרוק פון אַ געגנשטאַנד איז שווער איבערצוטראָגן פון איין אָרט אויפן צווייטן, דעריבער איז באַקוועמער אָנצוצייכענען די גרייס פונם געגנשטאַנד אויפן פּאַפּיר. דאָס קען מען מאַכן, אַרויפלייגנדיק דעם געגנשטאַנד — למשל, דאָס קעסטעלע, דעם טינטער — אויפן פּאַפּיר און אַרומצייכענענדיק אים פון אַלע זייטן מיט אַ בלייפעדער (טוט דאָס!)

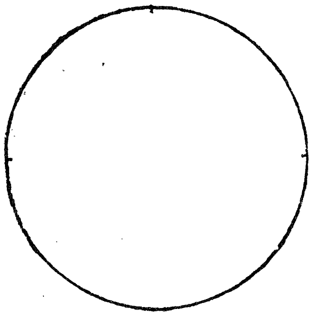
אויב מיר וועלן פאַרגלייכן די דאָזיקע אָפּצייכענונגען מיט די אָפּדרוקן און בילדער פון די זעלביקע געגנשטאַנדן, וועלן מיר זען, אַז אַזוינע אָפּצייכענונגען גיבן אונז אויך אַ גענויע פאָרשטעלונג וועגן דער גרייס פונם געגנשטאַנד. דערביי באַקומען מיר די פאָרם פונם געגנשטאַנד, ווי ער זעט אויס, בעת מיר קוקן אויף אים פון אויבן.

אַזאַ גענויע אָפּצייכענונג פון אַ געגנשטאַנד, ווי ער זעט אויס, בעת מען קוקט אויף אים פון אויבן, הייסט דער פּלאַן פון דעם געגנשטאַנד.

דעם פּלאַן פון דעם געגנשטאַנד קענען מיר באַקומען, ווען מיר זאָלן אַרומצייכענען דעם אָרט, וואָס דער געגנשטאַנד פאַרנעמט:



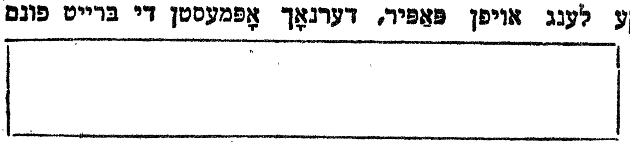
דער פּלאַן פון א קעסטל.



דער פּלאַן פון אן עמער.

צייכנט אָן פּלאַנען פון פאַרשיידענע געגנשטאַנדן: פון אַ גלאָז, אַ פלאַש, אַ זייגער און אַנדערע.

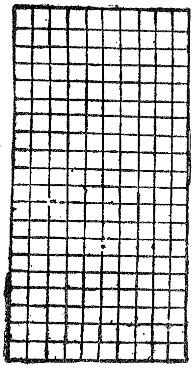
לאָמיר אָננעמען, אַז מיר דאַרפן מאַכן דעם פּלאַן פון אַ ווענטל, וואָס איז צונויפגעשטעלט פון קלעצלעך. דאָס גרינגסטע איז — אַוועקשטעלן דאָס ווענטל אויפן פּאַפּיר און אַרומצייכענען עס מיט אַ בלייפעדער. אָבער דאָס איז ניט באַקוועם צו מאַכן, ווייל די קלעצלעך קאָנען צעפאַלן; דעריבער וועט זיין לייכטער אָפּצומעסטן מיט אַ שנירעלע די לענג פונם ווענטל און אָפּלייגן (אויפצייכענען) די דאָזיקע לענג אויפן פּאַפּיר, דערנאָך אָפּמעסטן די ברייט פונם ווענטל און אויך אויפצייכענען זי אויפן פּאַפּיר (טוט דאָס:) דעמאָלט וועלן מיר באַקומען אַ פּלאַן פונם ווענטל.



אָדער מע קען אַנדערש טאָן: אָפּציילן, וויפיל קלעצלעך ליגן אין דער לענג פונם ווענטל און אָפּלייגן ביי זיך אין העפט אַזוי פיל קעסטעלעך; דאָס אייגענע טאָן מיט דער ברייט. אויב, למשל, אין דער לענג פונם ווענטל איז דאָ 10 קלעצעלעך און אין דער ברייט איין קלעצל, וועלן מיר באַקומען אויפן פּאַפּיר אַ פּלאַן פון 10 קעסטעלעך די לענג און איין קעסטעלע די ברייט:

מאכט דעמזעלביקן פלאן, נעמענדיק 2 קעס-טעלעך אנשטאט א קלע-צעלע. שטעלט צונויף פון קלעצעלעך א צימער פון 4 ווענט און צייכנט אן זיין פלאן.

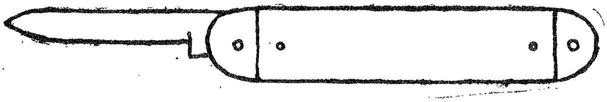
מע קען מאַכן אַ פּלאַן פון געגנשטאַנדן, וואָס מ'האָט ניט פאַר די אויגן, מע דאַרף דערצו בלויז וויסן זיין פאָרם ד. ה. צי איז ער אַ פירקאַנטיקער, אַ קיילעכדיקער א. אז. וו., די לענג און די ברייט. אַזוי, למשל, קענען מיר אָנצייכענען אַ פּלאַן פון אַ פירקאַנטיקן ביכל, וואָס איז 20 סענטים. די לענג און 10 סענטים. די ברייט; אויב מיר וועלן נע-מען אַ קעסטעלע אָנשטאָט אַ סענטימעטער, וועלן מיר באַ-קומען אַזאַ מין פּלאַן:



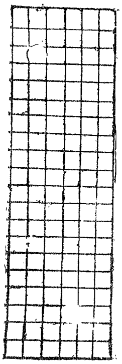
פלאן פון ביכל.

מעסט אויס דעם דאזיקן פלאן און פארשרייבט, וויפל כענטימעטער ער האלט אין דער לענג און אין דער ברייט. (א קעסטעלע אנשטאט א סענטימעטער.)

טוט דאסזעלביקע אויך מיטן פלאן פון דעם מעטערל.

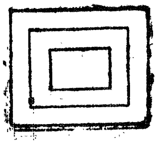


פלאן פון א מעסערל.



פּלאַן פון עטלעכע געגנשטאַנדן. אויב מע דאַרף מאַכן אַ פּלאַן פון עטלעכע געגנשטאַנדן, וואָס ליגן איינער אויפן צווייטן, מאַכט מען פריער דעם פּלאַן פונם גרעסטן געגנשטאַנד (פונם אונטערשטן), דערנאָך פונם קלענערן, שפּעטער פון דעם נאָך קלענערן א. א. וו., למשל, אויב מע זאָל דאַרפן מאַכן דעם פּלאַן פון דריי ביכער, איינעם אַ גרויסן, דעם צווייטן אַ קלענערן, דעם דריטן נאָך אַ קלענערן, וואָס ליגן איינער אויפן צווייטן, וועלן

מיר פריער מאַכן דעם פלאַן פון גרויסן בוך, דערנאָך פון מיטעלן, דערנאָך פון קליינעם. מיר וועלן באַקומען אזאַ מין פלאַן:

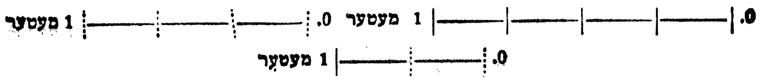


מאכט א פלאן פון עטלעכע מטבעות פון פארשיידענער גרויס, ווּאס ליגן איינע אויף דער אנדערער.

מאַסשטאַב: מיר האָבן אויבן אָנגעוויזן אַז ביים מאַכן אַ פלאַן, קען מען נעמען אַן אָפּגעמאַכטע מאָס אָנשטאָט דער אמת'ער. מיר האָבן, למשל, גענומען אקעסטל אָנשטאָט אַ סענטימעטער, באַזונדערס מוז מען דאָס טאָן, בעת מיר דאַרפן מאַכן אַ פלאַן פון אַ גרויסן געגענשטאַנד, למשל, פון אַ טיש, דעמאָלט קענען מיר אים אין זיין אמתער גרייס אויפן פאַפּיר אָדער טאָוול ניט אָנציי־כענען. מיר מוזן נעמען אַ קלענערע מאָס אָנשטאָט דער אמתער און נאָך דער דאָזיקער מאָס אָנצייכענען דעם פלאַן פונם געגענשטאַנד. אויב, למשל, דער טיש האַלט 2 מעטער די לענג און איין מעטער די ברייט, קענען מיר אים אין אזאַ מאָס ניט אָנצייכענען, נאָר מיר מוזן נעמען אַ קלענערע מאָס אָנ־שטאָט אַ מעטער, למשל 10 סענטימעטער אנשטאָט אַ מעטער. דעמאָלט וועט די לענג פון אונזער פלאַן זיין 20 סענטימעטער און די ברייט 10 סענטימעטער. די דאָזיקע אָפּגעמאַכטע, קלענערע מאָס, וואָס מע נעמט אָנ־שטאָט דער אמתער גרויסער, הייסט מאַסשטאַב.

ביים צייכענען אַ פלאַן פון אַ געגנשטאַנד, דאַרף מען אָן אַ זייט פאַר־צייכענען דעם מאַסשטאַב פונם פלאַן, ד. ה. מע דאַרף אָנווייזן, וואָס פאַר אַ מאָס מיר נעמען אָנשטאָט דער אמתער. למשל. אויב מיר נעמען אַ סענטימעטער אנשטאָט אַ מעטער (מעטער — 100 סענטימעטער), פאַרשרייבן מיר דעם מאַסשטאַב אזוי: 0.————100 סמ. (א סענטימעטער אנשטאט א מעטער). דעם אָנגעוויזענעם מאַסשטאַב צעטיילט מען געוויינלעך אויף נאָך קלענערע מאָסן.

צייכנט אַן דריי פלאנען פון א טיש נאך פאָלגענדיקע דריי מאסשטאבן:



צייכנט אַן א ליניע פון 3 מעטער די לענג לויטן מאסשטאב פון 1 מעטער אין 5 סענ־טימעטער. פון 12 מעטער די לענג לויטן מאסשטאב פון 1 מעטער אין 2 סענטימעטער, פארשרייבט דערביי דעם מאסשטאב, לויט וועלכן זיי זיינען געמאכט.

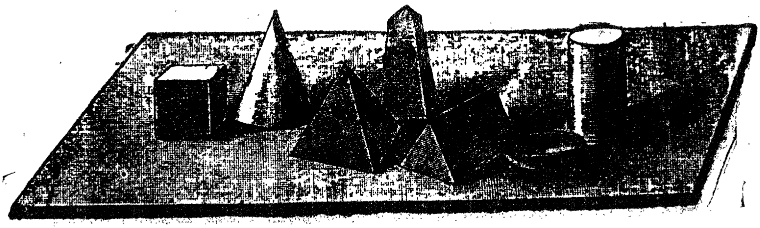
רעכנט אויס די אמתע גרייס פון די פאלגנדיקע ליניעס:

מאסשטאב: 10 מעטער אין א האלבן סענטימעטער.

מאסשטאב: 5 מעטער אין א האלבן סענטימעטער.

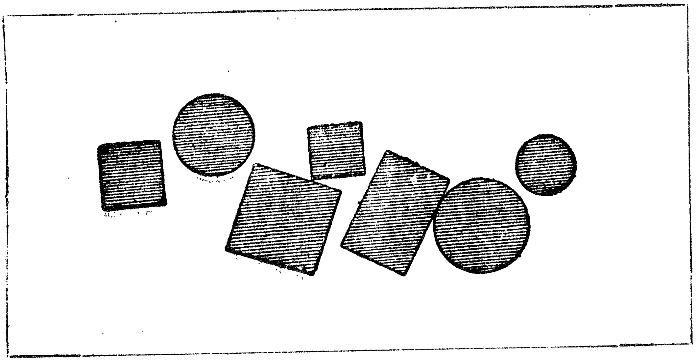
צייכנט אן דעם פלאן פון דער פאדלאגע פונם קלאס, נעמענדיק א סענטימעטער אנשטאט א מעטער; 2 סענטימעטער אנשטאט א מעטער.

לד פון טיש מיט די געגנשטאַנדן, וואָס שטייען אויף אים.

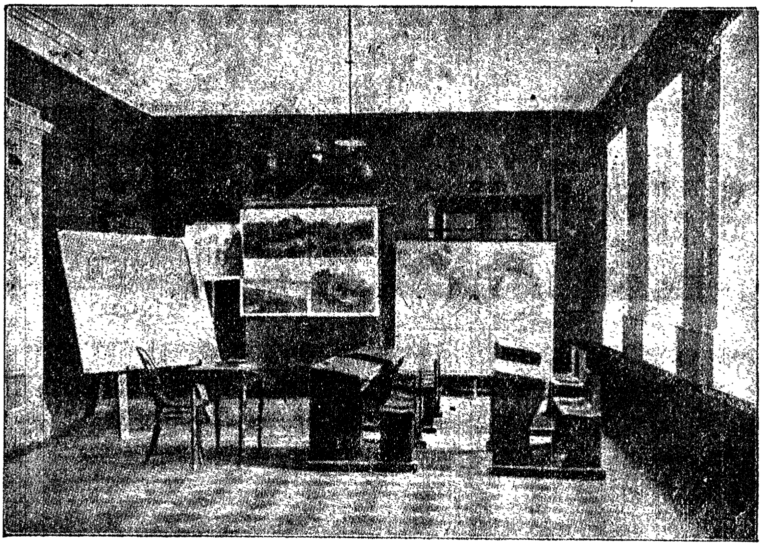


אויף דעם דאָזיקן בילד פונם טיש פאַרשטעלן די געגנשטאַנדן איינער דעם צווייטן, און מיר קענען ניט וויסן, אויף וואָס פאַר אַ מרחק זיי שטייען איינער פון צווייטן. דעריבער איז בעסער אנצוצייכענען א פלאַן פונם טיש מיט די געגנשטאַנדן, וואָס שטייען אויף אים. כדי דאָס צו מאַכן, דאַרף מען אויסמעסטן 1) די לענג און די ברייט פונם טיש, 2) די לענג און די ברייט פון יעדן געגנשטאַנד 3) דעם מרחק צווישן די געגנשטאַנדן גופא און 4) דעם מרחק צווישן די געגנשטאַנדן און די ברעגעס פון טיש. מיר וועלן דאַן באַקומען אזא פלאַן:

פלאַן פון טיש מיט די געגנשטאַנדן אויף אים.

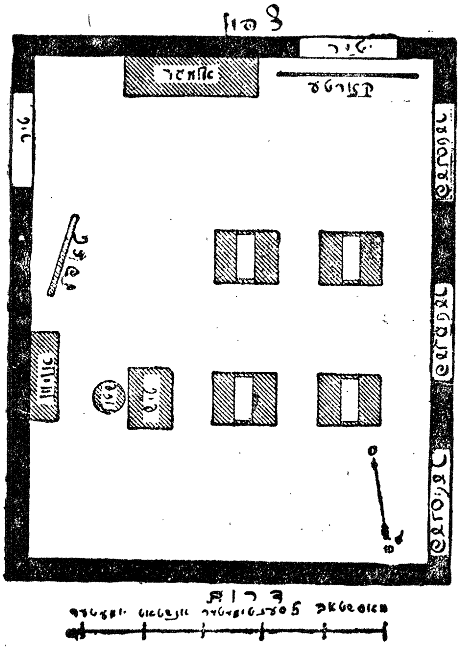


צייכנט אן דעם טיש אין קלאס מיט עטלעכע געגנשטאנדן, וואס שטייען אויף אים. מאכט דערנאך דעם פלאן פון דעם זעלביקן טיש.



בילד פונם קלאס.

פלאן פון קלאס. כדי צו מאַכן אַ פלאַן פון קלאַס, דאַרף מען אויסמעסטן די לענג און די ברייט פונם קלאַס, דאַן באַשטימען דעם מאַסשטאַב, לויט וועלכן מע וויל מאַכן דעם פלאַן, אָנצייכענען לויט דעם דאָזיקן מאַסשטאַב די 4 ווענט, דערנאָך באַשטימען די לאַגע פון די פענסטער און די טירן, ד. ה. אויסמעסטן דעם מרחק צווישן די פענסטער און טירן און די לענג פון די פענסטער און טירן גופא, און אָנצייכענען זיי אין דער פאָרם פון קעסטעלעך אין די געהעריקע ווענט; דער־נאָך דאַרף מען באַשטימען די לאַגע פון די איבעריקע געגנ־שטאַנדן אין קלאַס: פון אויוון, אַלמער, בענק, טישן, ד. ה. מע דאַרף אויסרעכענען דעם מרחק צווישן די דאָ־



פלאַן פון קלאַס.

זיקע געגנשטאַנדן און די 2 וועַנט, (צי איז געַנוג אויסצורעכענען דעם מרחק צווישן די דאָזיקע געגנשטאַנדן און איין וואַנט?) אויף זייער ריכטונג, ד. ה. צי שטייען זיי רעכטס אָדער לינקס, פאָרנט אָדער הינטן פון אַ וועלכן ס'איז געגנשטאַנד, און אָנצייכענען זיי לויטן אָנגענומענעם מאַסשטאַב. אַזוי אַרום קע־נען מיר באַקומען דעם פּלאַן פונם קלאַס מיט אַלע געגנשטאַנדן, וואָס געפינען זיך אין אים.

מאכט דעם פלאַן פון אייער קלאַס.

מעסט אויס מיטן אנגעוויזענעם מאסשטאב דעם פלאַן פונם קלאַס, וואס איז אנגעצייכנט אין בוך, און רעכנט אויס די אמתע לענג, און די ברייט פונם קלאַס, פון די טירן און פון די פענסטער. רעכנט אויס די לענג פונם טיש, פונם טאפל.

צייכנט אן דעמזעלביקן פלאַן לויט א מאסשטאב, וואס איז אינצווייען גרעסער פאר דעם געגעבענעם. פארגלייכט דעם פלאַן פונם קלאַס מיטן בילד און ווייזט אן דעם אונטערשייד צווישן בילד און פלאַן.

מאכט דעם פלאַן פון א וואסער ס'איז צימער פון אייער וואוינונג.

איצט קענען מיר מאַכן דעם פלאַן פון דער גאַנצער שול, ס'פארשטייט זיך, אַז אויך דערביי מוזן מיר באַשטימען די לענג און די ברייט פון דער שול, באַציִ־כענען דעם מרחק און די ריכטונג פון די געגנשטאַנדן, וואָס געפינען זיך אין אים; למשל מיר דאַרפן באַשטימען אין וואָס פאַר אַ ריכטונג רעכטס, צי לינקס ס'געפינט זיך איין קלאַס פונם אנדערן, וואו געפינט זיך דער זאַל, הינטער די קלאַסן, אינמיטן, אָדער גאָר פאָרנט. דערביי ווייזט זיך ארויס, אַז די ווערטער— רעכטס, לינקס, פאָרנט, הינטן א. א. וו. באַשטימען ניט גענוי די ריכטונג, ווייל איין און דערזעלביקער געגנשטאַנד קען אויסקומען ביי אונז רעכטס, אויב מיר שטייען מיטן פנים צו איין זייט, און לינקס, ווען מיר ווילן זיך שטעלן מיטן פנים צו דער אַנטקעגנדיקער זייט. (וואו קומט אויס ביי אייך דער טיש, אויב איר שטעלט זיך מיטן פנים צו דער פאדערשטער וואַנט? און וואו, אויב איר שטעלט זיך מיטן פנים צו דער הינטערשטער?).

דעריבער באַשטימט מען געוויינלעך די ריכטונג פון אַ געגנשטאנד ניט מיט די ווערטער רעכטס, לינקס א. א. וו. נאָר נאָך דער לאַגע פון דער זון אויפן הימל.

האָריזאָנט.

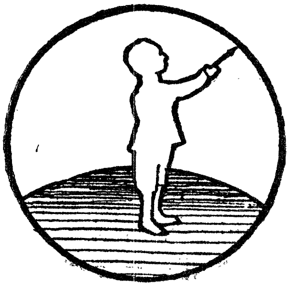
דער הימל־געוועלב און דער האָריזאנט. מיר ווייסן, אז אינדער־פרי גייט די זון אויף, פארנאכט פארגייט זי. די זון געפינט זיך אויפן הימל.

ווען מיר גיבן אַ קוק אויפן הימל פון אַ פרייען פלאַץ, זעען מיר, אַז ער הענגט איבער אונז ווי אַ געעפנטער שירעם אָדער אַ גלאָק, (ווי אַ יאַרמאָלקע),

און זיינע ברעגעס שפארן זיך אָן אָן דער ערד. די פאָרם פונם הימל איז אגעוועלבטע, און די ליניע, וואו אונז דוכט זיך, אז דער הימל שפארט זיך אָן אָן דער ערד, הייסט האריזאנט.

אויב מיר זאָלן ארויפגיין אויף א הויכן אָרט, למשל, אויף א בארג, אָדער א בוים, וועט זיך אונז אויסדוכטן, אז די ליניע פון הימל, אָדער פון האָריזאָנט האָט זיך אָפגערוקט פון אונז, איז אוועק ווייטער, און מיר וועלן דערזען אויף דער ערד אזויפל געגנשטאנדן, וואָס מיר האָבן, שטייענדיק אונטן, ניט געזען. אָבער דער הימל שפארט זיך אלץ אָן אויף דער ערד, ד. ה. עס איז דאָ א האָריזאָנט.

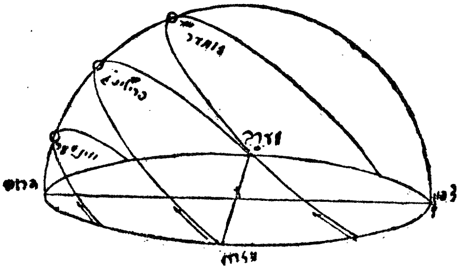
הויפט־זייטן פון האריזאנט. בעת די זון גייט אויף, דוכט זיך אונז, אַז זי גייט ארויס פון אונטערן האָריזאָנט, דערנאָך הייבט זי זיך אין משך פונם ערשטן האלבן טאָג אויף אויפן הימל אלץ העכער און העכער. נאָך האלבן טאָג נעמט זי זיך ביסלעכווייז אראָפּלאָזן צו דער אנטקעגנדיקער זייט פון האָרי־זאָנט. בכלל געפינט זיך די זון אין משך פון טאָג אויף דריי זייטן פון האָ־ריזאָנט.



האט איר געזען דעם זונאויפגאנג? אויב ניט, שטייט אויף פארטאג און קוקט זיך צו, ווי די זון גייט אויף. אויב איר האָט ניט געזען דעם אונטערגאנג פון דער זון, גייט פארנאכט א קוק טאָן.

די זייט פון האָריזאָנט, וואו די זון שטייט האלבן טאָג הייסט דרום, די זייט פון האָריזאָנט, וואָס ליגט אנטקעגן דרום, הייסט צפון, אין צפון־זייט איז די זון קיינמאָל ניטאָ. אויב מיר וועלן זיך שטעלן מיטן פנים צו צפון, וועט ביי אונז רעכטס זיין — מזרח, לינקס — מערב.

גייט אויף א בארג אדער אן אנדער פרייען פלאץ און ווייזט אן די זייטן פון האריזאנט נאך דער לאגע פון דער זון.



די באוועגונג פון דער זון

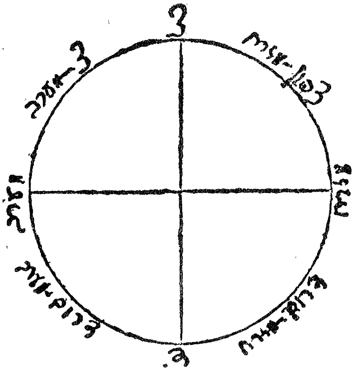
ייכנט אן נאכן געגעבענעם מוס־טער די באוועגונג פון דער זון אין משך פון טאג, שרייבט אן, וואו וועט זיין צפון, דרום, מזרח און מערב.

מזרח, מערב, צפון און דרום הייסן די זייטן פון האָ־ריזאָנט אדער פון דער וועלט.

צווישנזייטן פון האריזאנט. אחוץ די דאָזיקע הויפּט־זייטן זיינען נאָך פאראן צווישנזייטן: צפון - מזרח (צווישן צפון און מזרח), דרום - מזרח (צווישן דרום און מזרח), צפון - מערב (צווישן צפון און מערב) דרום - מערב, (צווישן דרום און מערב).

דעם האָריזאָנט צייכנט מען געוויינלעך, ווי א קרייז.

צייכנט אן צוויי קרייזן, אויף איינעם באצייכנט די הויפּטזייטן, אויפן צווייטן די הויפּטזייטן מיט די צווישנזייטן פון האריזאנט.



דער האריזאנט.

באשטימט נאך דער לאגע פון דער זון, צו וועלכער זייט פון האריזאנט קומען ארויס די פענסטער פון אייער קלאס, די פענסטער פון אייער וואוינונג. אין וועלכער ריכטונג פון האריזאנט גייט איר, בעת איר גייט אין אייער שולע? בעת איר גייט פון אייער שולע?

זונזייגער. האלבטאגיקע ליניע.

שאטן. די זייטן פון האָריזאָנט קען מען נאָך באשטימען נאָכן שאָטן. אויב מיר וועלן נעמען אן אָנגעצונדענעם לאָמפּ און אוועקשטעלן אים הינטער א טאַפּל, וועלן מיר זען, אז פון טאַפּל פאלט א שאָטן. אויב מיר וועלן דעם לאָמפּ צונעמען, וועט דער שאָטן פארשווינדן. (טוט דאס).

הייסט דאָס, אז כדי עס זאָל זיך באקומען א שאטן, איז נויטיק א זאך, וואָס לייכט. דער שאָטן באקומט זיך דערפון, וואָס דער טאַפּל פארשטעלט דעם ליכט פון לאָמפּ צו באלייכטן די ערטער, וואָס געפינען זיך הינטערן טאַפּל.

פארוואס איז אין פינסטערע נעכט, בעת ס'איז ניט אנגעצונדן קיין פייער, ניטא קיין שאטן, און אין זוניקע טעג איז יא פאראן א שאטן פון יעדן געגנשטאנד?

וואָס העכער עס געפינט זיך די לייכטנדיקע זאך, אלץ קירצער איז דער שאָטן. באווייזט דאס: הייבט אויף דעם לאמפּ הינטער אייער טאפּל אלץ העכער, דערנאָך לאזט אים אראפּ אלץ נידעריקער און קוקט נאך דעם שאטן. צייכנט אן דעם שאטן אויפן פּאפּיר.

דער שאָטן פאלט שטענדיק אין דער אנטקעגנדיקער זייט פון דער לייכטנדיקער זאך, ד. ה. אויב די לייכטנדיקע זאך געפינט זיך רעכטס פונם געגנשטאנד, וועט דער שאָטן פאלן לינקס, אויב הינטער דעם

עגנשטאנד, ווען דער שאָטן פאלן פאָרנט. פרובט דאס און צייכנט אן.

אין וועלכער צייט פון טאג שטייט די זון אויפן העכסטן פונקט? ווי איז דעמאָלט דער שאָטן, וואָס פאלט פון די געגנשטאנדן?

אין וועלכער צייט פון האָריזאָנט שטייט די זון אום האלבן טאָג? וואוהין פאלט דער שאטן האלבן טאָג?

שלאגט אריין א שטעקן אויף א גלייכן פלאץ אין דער ערד. קוקט נאך און צייכנט אן אין זאמד די ליניעס פון זיין שאטן אין פארשיידענע צייטן פון טאג.

די שאָטנליניע, וואָס פאלט פונם שטעקן אין האלבן טאָג, הייסט די האלבטאגיקע ליניע. אויפן צפונדיקן שפּיץ פון דער האלבטאָגיקער ליניע שרייבט אָן צ. אויפן שפּיץ, וואָס קומט ארויס צו דרום, א ד.

די האלבטאגיקע ליניע.

ס'פארשטייט זיך, אז נאָך דער האלבטאָגיקער ליניע קען מען א חוץ צפון און דרום אויסגעפינען אויך די איבעריקע זייטן פון האָריזאָנט, ד. ה. מזרח און מערב. (ווי אזוי?).

זונזייגער. אויך קען מען נאָך דער לענג פון דער שאָטנליניע באַשטימען, וויפל א זייגער עס איז, ד. ה. מע קען מאכן א זונזייגער. מע דארף נאָר איין טאָג אכטונג געבן אויף די שאָטנליניעס און אָנשרייבן אויפן שפּיץ פון איטלעכער פון זיי די שעה, ווען זי איז געפאלן. למשל, אויפן שפּיץ פון דער האַלבטאָגיקער ליניע דארף מען אנשרייבן 12, אויף דער שאָטנליניע, וואָס פאלט פונם שטעקן איינס א זייגער, אָנצייכענען אן 1 א. א. וו.

מאכט א זונזייגער. וועלכער זייגער איז באקוועמער, א זונזייגער, אדער א געוויינלעכער?

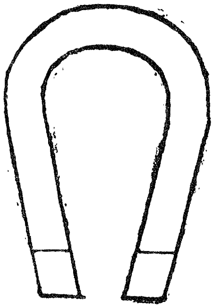
אלזא נאָכן שאָטן, וואָס פאלט פון די געגנשטאנדן אום האלבן טאָג, אָדער נאָך דער האלבטאָגיקער ליניע, קענען מיר אויך באשטימען די זייטן פון האָריזאָנט, אָבער דאָס איז נאָר מעגלעך אין א זוניקן טאָג (פארוואָס?)

פארגלייכט די לענג פון דער האלבטאגיקער ליניע מיט דער לענג פונם שטעקן, ווי אזוי קען מען נאך דער לענג פונם שאטן באשטימען די הייך פון דיביימער, פון הייזער, א. א. וו. רעכנט אויס נאך דער לענג פונם שאטן די הייך פון אייער שול-בנין, פון א וואסער ס'איז בוים.

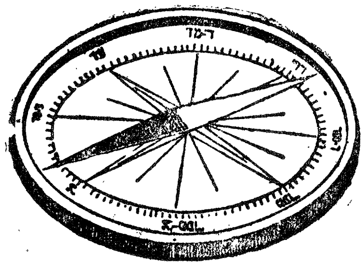
כדי עס זאָל זיין מעגלעך צו באשטימען די זייטן פון האָריזאָנט אויך אין א וואָלקנדיקן טאָג און אויך ביינאכט, האָבן די מענטשן אויסגעפונען אזא מין אינסטרומענט וואָס הייסט קאמפּאס.

קאמפּאס. ס'איז פאראן א באזונדער מין שטיין, וואָס הייסט מאגנעט. אָט דער שטיין האָט א טבע צוצוציען צו זיך אייזערנע און שטאָלענע געגנ-

שטאַנדן. די געגנשטאַנדן, וואָס ווערן צוגעצויגן פון מאַגנעט, ווערן אַליין אויך מאַגנעטיזירט ד. ה. זיי הייבן אויך אָן צוציען אייזערנע און שטאָלענעגנשטאַנדן. אַזוי אַרום קען מען מאַגנעטיזירן אַ שטאָלענע פעדער, אַ שערעלע, אַ נאָדל א. א. וו. אויב מיר זאָלן אָנמאַגנעטיזירן אַ שטאָלענעם ווייזערל, אויפהענגען אים פאַרן מיטן אויף אַ פאָדים, אָדער אָנטשעפען אים אין מיטן אויף אַ נאָדל אַזוי, אַז ער זאָל זיך קענען פריי באַוועגן, אַרומדרייען, וועט ער זיך שטענדיק קערן מיט איין שפּיץ צו צפון, מיטן אַנדערן צו דרום.



דער אינסטרומענט, וואָס דינט צו באַשטימען די זייטן פון האָריזאָנט, ד. ה. דער קאָמפּאַס, באַשטייט פון אַזאַ מאַגנעטיזירטן שטאָלענעם ווייזערל, וואָס דרייט זיך אויף אַ שטיפטל. דער שפּיץ פונם ווייזערל, וואָס ווייזט אויף צפון, איז געוויינלעך פאַרטונקלט. דעם דאָזיקן ווייזערל שטעלט מען אַריין אויף דעם שטיפטל אין אַ קיילעכדיקן מעטאַלענעם קעסטעלע מיט אַ גלעזל פון אויבן, אַזוי ווי אויף אַ זייגער. אינעווייניק אויפן דעק פונם קעסטעלע זיינען אָנגעצייכנט די נעמען פון די זייטן פון האָריזאָנט:

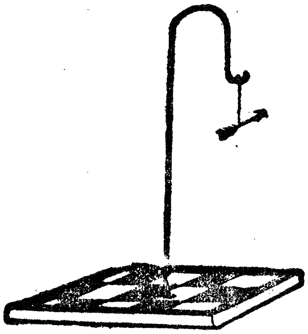


קאמפּאס.

N (נאָרד) — צפון, S (זיד) — דרום,
O (אָסט) — מזרח, W (וועסט) — מערב,
NO — צפון־מזרח, NW — צפון־מערב,
SO — דרום־מזרח, SW — דרום־מערב.

כדי צו באַשטימען מיט דער הילף פונם קאָמפּאַס די זייטן פון האָריזאָנט, דאַרף מען דעם קאָמפּאַס אַוועקלייגן אויף אַ פלאַטשיקן אָרט. למשל, אויף אַ טיש, כדי דאָס ווייזערל זאָל זיך קענען פריי אַרומדרייען. בעת דאָס ווייזערל וועט זיך אָפּשטעלן, וועט זיין פאַרטונקלטע זייט ווייזן אויף צפון. דעמאָלט דאַרף מען פאַמעלעך אויסדרייען דאָס קעסטעלע פונם קאָמפּאַס אַזוי, אַז דער פאַרטונקלטער שפּיץ זאָל אויסקומען אַנטקעגן דעם אות N, און דאַן וועלן אַלע איבעריקע אותיות פונם קאָמפּאַס אָנווייזן די זייטן פונם האָריזאָנט, ד. ה. דער O—וועט ווייזן אויף מזרח, דער W—אויף מערב א. א. וו.

מאַכט אַליין אַ קאָמפּאַס: נעמט אַ שטיקל דראָט און בויגט עס אויס אַזוי, אַז עס זאָל באַקומען אַזאַ פאָרם. שטעקט דעם דראָט אַריין אין אַ שטיקל ליים אָדער אַ שטאָפּקע, צום פאַרבויגענעם שפּיץ בינדט צו מיט אַ פאָדים אַ מאַגנעטיזירטע



נאדל. די נאדל וועט מיט איין שפּיץ ווייזן אויף צפון, מיטן אנדערן אויף דרום.

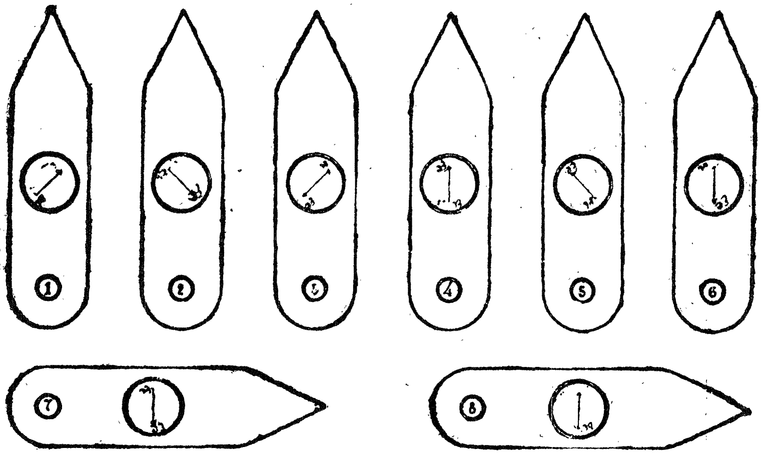
געפינט מיט דער הילף פון אייער קאמ־פּאס די איבעריקע זייטן פון האריזאנט.

דעם קאָמפּאַס באַנוצט מען שטענ־דיק ביי נסיעות אין אַזוינע ערטער, וואו ס'פעלן אויס סימנים, נאָך וועלכע מע קען באַשטימען די זייטן פון האָריזאָנט, למשל, ביי אַ נסיעה איבערן ים, וואו מער ווי וואַסער און הימל זעט מען ניט, אין געדיכטע וועלדער, וואו מע זעט מער ניט, ווי ביימער און הימל; אין אַ מדבר, וואו אויף טויזנטער קילאָמעטער ציען זיך מער ניט ווי זאמד־פעלדער.

טראכט אויס א מעשהלע, ווי אזוי א פארבלאנדזשעטער מענטש האט מיט דער הילף פונם קאמ־פּאס געפונען דעם וועג צו זיך אהיים.

ווייזט מיט דער הילף פונם קאמפּאס, וועלכע וואנט אין קלאס שטייט צו צפון, וועלכע צו דרום א. א. וו. אין וועלכער ריכטונג קומען ארויס די פענסטער פון אייער קלאס? וואס שטייט ביי דער מזרח־וואנט פון אייער קלאס? וואס שטייט אין צפון־מערב? אין דרום־מזרח?

די דאזיקע געמעלן באטייטן פלאנען פון שיפן מיט קאמפּאסן אויף זיי. דער שפּיץ ווייזט די ריכטונג, וואוהין עס גייט די שיף. פארפארבט די שיפן מיט איין פארב, די קאמפּאסן—מיט א צווייטער ווייזט אן נאך די קאמפּאסן, אין וועלכער ריכטונג די שיף גייט.



שיף נום. 1 פארט אויף ....
" " 2 " " ....
" " 3 " " ....
" " 4 " " ....

שיף נום. 5 פארט אויף ....
" " 6 " " ....
" " 7 " " ....
" " 8 " " ....

די ריכטונג פון די ווייזערלעך איז: צפון ⟵

די זייטן פון האָריזאָנט קען מען אויך באַשטימען נאָך די שטערן.

ביינאַכט זעען זיך אויפן הימל שטערן.

איינער פון די שטערן ווייזט אונז אויס צו שטיין אויף אן אָרט, הויך איבער אונזער קאָפּ, אַ ביסל צו צפון. געפינען דעם דאָזיקן שטערן איז ניט שווער. ס'איז גענוג אויפצוזוכן די 7 שטערן פונם גרויסן בער, וואָס צוזאַמען זעען זיי אויס ווי אַ שעפּער אָדער אַ פאַן. אויב מיר וועלן זיך פאָרשטעלן, אַז אין דער אמתן גייט דורך אַ גלייכע ליניע דורך די צוויי שטערן, דורך וועלכע ביי אונז אויף דער צייכענונג איז דורכגעפירט אַ גלייכע ליניע, דאַן וועט די דאָזיקע ליניע, אויב מיר זאָלן זי ווייטער ציען אין דער זעלביקער ריכטונג דערגיין גראָד צום שטערן, וואָס שיינט צו שטיין אומבאַוועגלאַך,

דאס געשטערן פון גרויסן בער.

ער הייסט דער פּאָלאַרער שטערן, אָדער צפון־שטערן. אַזוי ווי דער פּאָלאַרער שטערן געפינט זיך שטענדיק אויף צפון, איז גרינג נאָך אים צו דערקענען די איבעריקע זייטן פון האָריזאָנט (ווי אַזוי?).

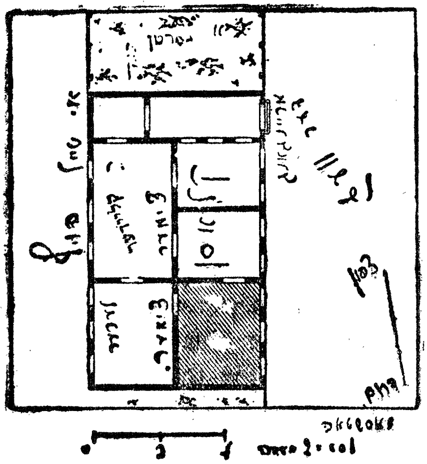
הייסט דאָס, אַז נאָכן קאָמפּאַס און נאָכן פּאָלאַרן שטערן קענען מיר באַשטימען די זייטן פון האָריזאָנט צו יעדער צייט, אפילו ווען די זון איז ניטא אויפן הימל.

געפינט נאָכן פּאָלאַרן שטערן, אין וועלכער ריכטונג פון אייער וואוינונג ליגט דער וואקזאל, די פּאסט, דער וואלד, דער טייך.

פּלאַן פון דער שול. איצט אַז מיר ווייסן שוין, ווי אַזוי צו באַשטימען גענוי די ריכטונג פון אַ געגנשטאַנד, קענען מיר צוטרעטן צו מאַכן דעם פּלאַן פון דער שול.

אַזוי ווי די שול איז גרעסער פאַר איין קלאַס, דעריבער וועלן מיר בײַם פּלאַן פון דער שול מוזן נעמען אַ קלענערן מאַסשטאַב. אויב פאַר דעם פּלאַן פון קלאַס האָבן מיר, למשל, גענומען 5 סענטימעטער אָנשטאָט אַ מעטער, וועלן מיר פאַר דעם פּלאַן פון דער שול מוזן נעמען אַ $1\frac{1}{2}$ סענטימעטער אָנשטאָט אַ מעטער, אָדער אַ סענטימעטער אָנשטאָט 2 מעטער.

מאַכט דעם פּלאַן פון אייער שול. מעסט אויס נאָכן מאַסשטאַב די לענג און די ברייט



דער פלאן פון שול.

פון דעם שול־בנין, וואס איז דא אנגע־צייכנט, געפינט דעם ארט פון דעם קלאס און דערקלערט, פארוואס איז ער דא אזא קליינער.

באשטימט די לאגע פונם קלאס.

מאכט דעם פלאן פון אייער דירה אדער פון א טייל פון דער דירה, ד. ה. פון בלויז עטלעכע צימערן.

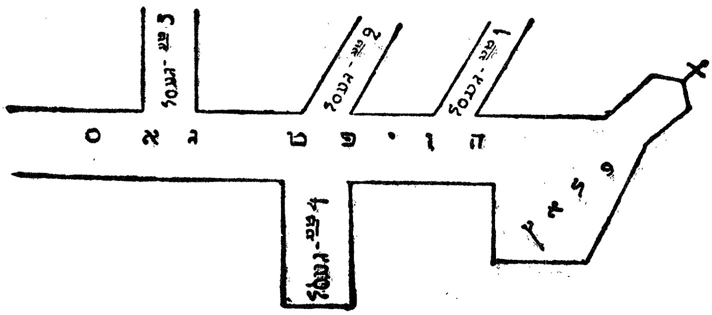
מאכט דעם פלאן פון הויף, וואו אייער שול געפינט זיך. וואס פאר א מאס־שטאב וועט איר נעמען? (ביים צייכענען דעם פלאן פון הויף, דארף מען די ווענט צייכענען ווי ליניעס) אויף דעם דאזיקן פלאן פון דעם שול־הויף פארגלייכט דעם פלאן פון אייער קלאס מיטן פלאן פונם קלאס, וואס איר האט פריער געצייכנט. וואס פאר אן אונ־טערשייד איז צווישן די דאזיקע צוויי פלאנען?

מאכט דעם פלאן פון הויף, וואו איר וואוינט.

איצט קען מען מאכן דעם פלאַן פון דער גאַס, וואו די שול געפינט זיך. דערביי דאַרף מען ביידע זייטן פון דער גאַס צייכענען, ווי צוויי גראָדע ליניעס. ס׳פאַרשטייט זיך, אַז אויך די גאַס מוז מען אויסמעסטן אין דער לענג און אין דער ברייט.

וואס פאר א מאסשטאב וועלן מיר מוזן נעמען פאר דעם פלאן פון דער גאס? וועלן מיר קע־נען אנצייכענען אויפן פלאן פון דער גאס יעדע דירה באזונדער מיט אלע אירע צימערן? פארוואס?

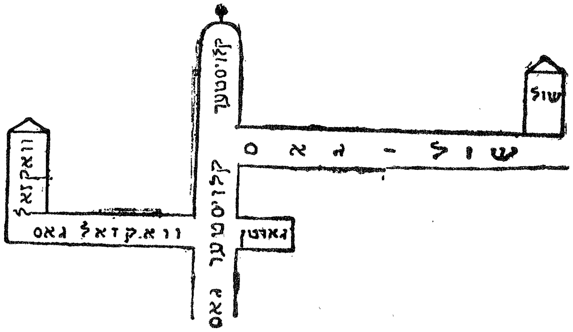
מאכט דעם פלאן פון דער גאס, וואו איר וואוינט מיט די דערבייאיקע גאסן, למשל.



דער פלאן פון א גאס מיט די דערבייאיקע גאסן.

פלאן פון וואוינארט. נאָכן פלאַן פון דער גאַס איז לייכט אריבערצוגיין צום פלאן פון דעם וואוינאָרט אָדער פון א טייל וואוינאָרט.

אויב מיר ווילן, למשל, מאכן דעם פלאן פון דעם טייל שטאָט, וואו עס געפינט זיך די שול ביזן וואָקזאל, דארפן מיר פריער פאר אלץ מיט דער הילף פונם קאָמפאס באשטימען (ווי אזוי נאך קענען מיר באשטימען די ריכטונג?), אין וועלכער ריכטונג פון שול ליגט דער וואָקזאל. דערנאָך דארפן מיר אויסרעכענען דעם נאָענטסטן וועג פון שול ביזן וואָקזאל, דורך וועלכע גאסן גייט דער וועג, די ריכטונג פון די גאסן, וועלכע שיינע בנינים אָדער סעדער ליגן אויפן וועג. אויב, למשל, דער וואָקזאל ליגט צו דרום-מערב פון דער שול, קענען מיר באקומען אזא מין פלאן:



איצט ווילן מיר אנצייכענען אויף א פלאן א טייל פון א גרויסער שטאט (זע זייט 18), די ערטער וואס זיינען פארנומען מיט בנינים זיינען פארשטריכירט, די גאסן — זיינען ווייס, פארטושירט די גאסן מיט געלע פארב, די בנינים מיט ראזע, די גערטנער מיט גרינע, דאס וואסער מיט בלויע און שרייבט אן ענטפערס אויף פאלגנדיקע פראגן:

פראגע: אין וועלכער ריכטונג גייען די פראָספעקטן 2, 3 און 4-טער?

ענטפער ....

....

פראגע: אין וועלכער ריכטונג גייען די גאסן 1, 2, 3, און 4?

ענטפער: ....

....

פראגע: אין וועלכער ריכטונג גייען דאָס ערשטע געסל און די 5-טע גאס?

ענטפער: ....

....

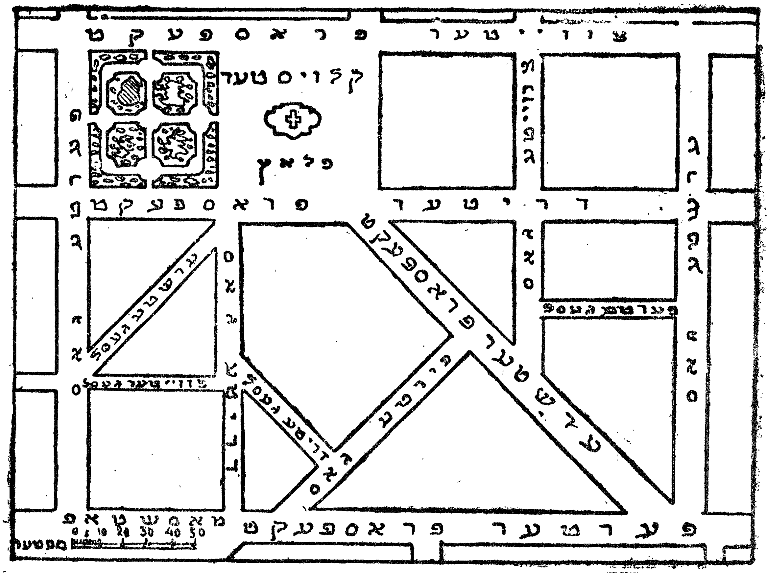
פראגע: ווי גרויס איז דער ערשטער פראָספעקט? ....

....

דער 2-טער פראָספ.? .... די דריטע גאס? ....

....

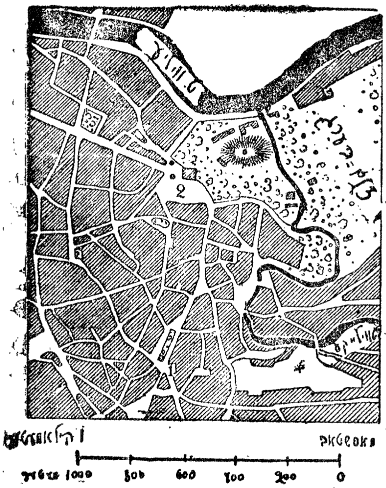
דער פלאן פון א טייל א גרויסער שטאט.



איצט זעט איר פאר זיך צוויי פלענער פון דער שטאט ווילנע איינער פון דער גאנצער שטאט און דער צווייטער פון דעם הויפט - טייל פון איר.

פלאן פון ווילנע

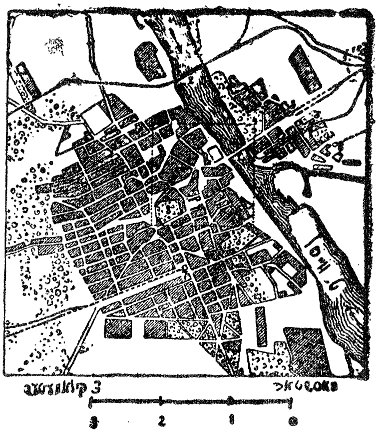
דער פלאן פון גאנץ ווילנע, 1.—דער וואקזאל. 2.— דער שלאסבארג. מעסט אויס דעם מהלך צווישן זיי. געפינט דעם הויפט - טייל פון דער שטאט.



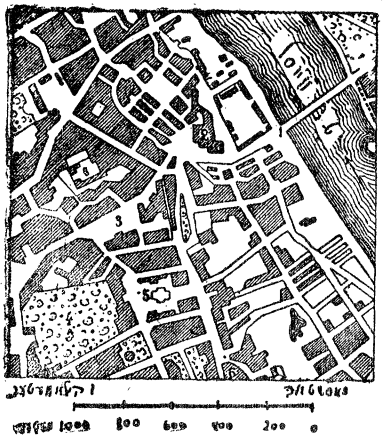
דער פלאן פונם הויפט טייל פון דער שטאט ווילנע. 1.— טעאטער-פלאץ. 2.— קאטעדראל-פלאץ. 3. — באטא- נישער גארטן; לעבן אים דער שלאסבארג. מעסט אויס די ברייט פון דער ווילִיע ביים בריק.

פארגלייכט דעם מאסשטאב פונם גאנצן פלאן פון ווילנע מיטן מאסשטאב פונם טיילווייזן פלאן, געפינט דעם קירצסטן וועג פונם וואקזאל ביזן גרינעם בריק. רעכנט אויס דעם מהלך צווישן די דאזיקע צוויי ערטער. אויף וועלכן פלאן זיינען די גאסן קענטיקער, אויף דעם גאנצן אדער אויף דעם טיילווייזן?

פלאן פון ווארשע.



דער פלאן פון ווארשע און פראגע. 1—דער אלכסנדר-בריק (צווישן ווארשע און פראגע). 2—דער אייזנבאן-בריק. 3—סאקסישער גארטן. 4—אלכסנדר פארק 5—וואקזאל פון פעטראגראדער באן. 6—דער טערעספאלער וואקזאל. 7—דער ווינער וואקזאל, מעסט אויס דעם מהלך צווישן אים ביזן פעטראגראדער וואקזאל.



דער פלאן פונם הויפט-טייל פון ווארשע. 1—דער אלכסנדר-בריק. 2—דער קיניגליכער שלאס. 3—דער טעאטער-פלאץ. 4—דער סאקסישער גארטן. 5—דער ערשטע גימנאזיע; דאס פינטל נעבן איר איז קאפערניקוס'עס דענקמאל. מעסט אויס די ברייט פון דער ווייסעל ביים בריק.

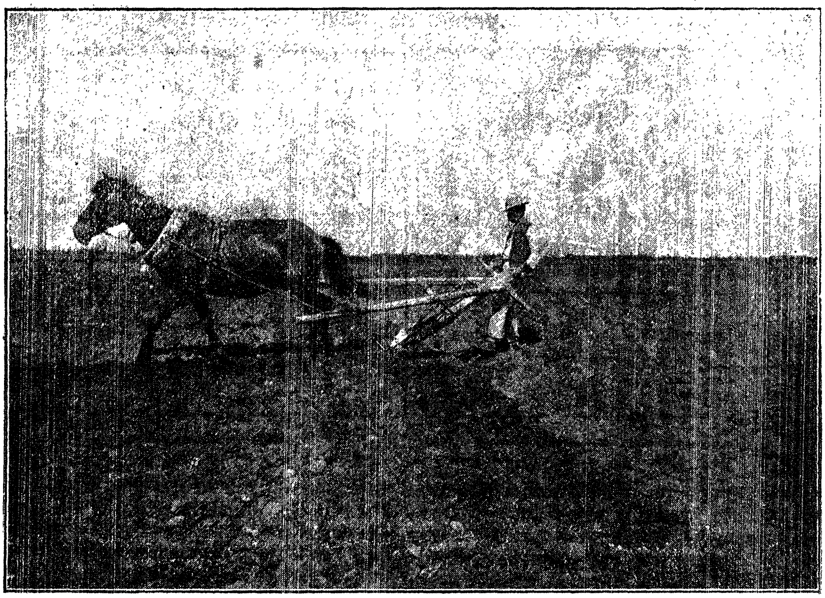
פליינען, היגלען, בערג.

איצט לאָמיר פאַרלאָזן די שטאָט און אַוועקגיין הינטער דער שטאָט. גאָר אַן אַנדער בילד וועט זיך אַנטפּלעקן פאַר אונז! דער הימל איז דאָ גרויס און ברייט, אַלץ איז דאָ גרין, ניטאָ קיין מויערן און ניט קיין ברוקירטע גאַסן.

פליין. לאָמיר זיך דאָ צוקוקן צו דער אייבערפלאַך פון דער ערד, אויב אויף דער ערד זיינען דאָ ניטאָ קיין גרויסע הויכקייטן און די אייבערפלאַך איז אַגלייכע, אַגלאַטע—הייסט זי פליין.

פליינען זיינען פאַראַן זייער אַ סך. דער גרעסטער טייל רוסלאַנד און פוילן ליגט אויף אַ פליין. ס'טרעפט זיך, אַז אויף פליינען באַגעגענען זיך קליינע בערגעלעך. אָבער אָפט זיינען די פליינען אויף אַ שטח פון הונדערטער קילאָמעטער גלאַט ווי אַ טיש. מען זעט אויף זיי פעלדער, פאַרזייטע מיט פארשיידענע תבואות, וואָס באַוועגן זיך פון קלענסטן ווינטל, אויך וואקסן אין פארשיידענע ערטער וועלדער, וועלדלעך, גרופּעס בוימלעך. אָפט פליסט דורך אַ שטילער, רו-

איקער טייך. ווינטער זעט אויס דער פליין, ווי איין גרויס שניי־פעלד, מערניס די וועלדער שווארצן זיך פון ווייטן, ווי טונקעלע פלעקן.



א פליין.

וואס פאר א פליינען זיינען פאראן ביי אייך? געפינט זיי אויפן פלאן. אין וועלכער ריכטונג פון אייער וואוינארט ליגן די פליינען? וועלכער פון זיי איז דער גרעסטער? מעסט אויס זיין לענג און זיין ברייט. וואס וואקסט אויף דעם דאזיקן פליין? זיינען דארטן פאראן וועלדער? וועלכע? וואס זייט מען אויף אים? וואס פאר א וואסערן זיינען פאראן אויף אים? אויב דאס איז א טייך אדער א טייכל, פון וואנען און וואוהין פליסט ער? ווייזט אים אן אויפן פלאן פון אייער וואוינארט. נעמט א גרעסער קעסטל, שיט אן דערין זאמד און מאכט אן אפבילדונג פון דעם דאזיקן פליין, פון זיינע בוימער, וועלדער. (שטעקט אריין אין די געהעריקע ערטער די פאסיקע צווייגלעך) לייגט אויס מיט ליים דאס טייכל. זעצט אריין די געהעריגע תבואה און גארטנוואַרג אין די זעלביקע ערטער און אין דער זעלביקער ריכטונג, ווי עס גייען די פעלדער און גערטענער אויפן פליין. שטעלט אוועק פון קארטאן אזוינע הייזלעך, ווי איר האט געזען אויפן פליין.

צייכנט אן א פלאן פון דעם זעלביקן פליין. פארפארבט אויפן פלאן די יבשה מיט גרינע פארב, די וואסערן מיט בלויע.

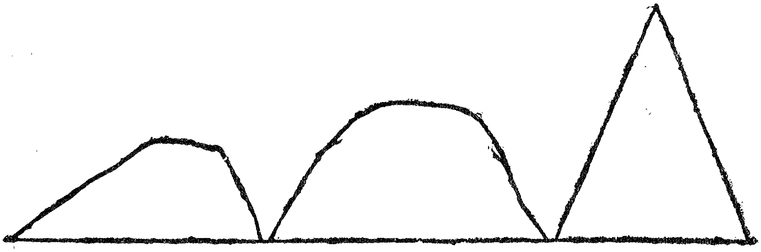
היגלען. ניט זייער הויכע בערגלעך הייסן היגלען. דער אייבערשטער טייל פונם היגל (אדער פון א בארג) הייסט זיין שפיץ. דער

אונטערשטער — זיין צופוסנס. צווישן שפּיץ און צופוסנס געפינען זיך די זייטן אָדער דער רוקן פונם היגל אָדער בארג (דער באַרג־אראָפּ). די זייטן פונם בארג אָדער היגל קענען זיין שטייאיקע, גלייכע כמעט ווי אַ וואַנט, דעמאָלט הייסט דער היגל (אָדער בארג) אַ שטייִלער, אָדער זיי זיינען מער־ווייניקער ליגנדיקע, קרומלעכע. דאַן הייסט דער היגל (אָדער באַרג) — אַ משופּעדיקער.

אויף וועלכן בארג איז גרינגער ארויפצוגיין, אויף אַ שטייִלן אדער אויף אַ משופּעדיקן?

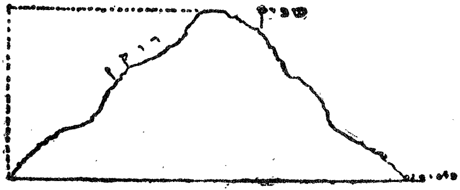
די שפּיצן פון די בערג און היגלען קענען זיין אָדער שארפע, אָדער פלאכע, אָדער געוועלבטע — קיילעכדיקע.

שרייבט אָן לעבן די דריי בערג, וועלכע זייטן זיינען שטייִלע און וועלכע משופּעדיקע. וואו איז דער שפּיץ אַ שארפער, אַ פלאכער, און אַ געוועלבטער אדער קיילעכדיקער?

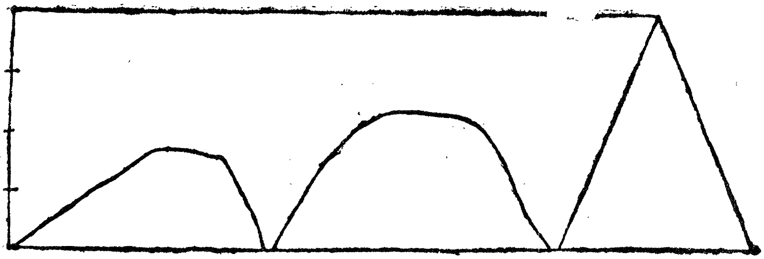


קלעפּט אויס אַזוינע בערג פון ליים אָדער פּלאַסטילין.

אויסמעסטונג פון אַ היגל. די הייך פונם היגל ווערט געמאָסטן פון זיין צופוסנס ביזן שפּיץ, אָבער ניט נאָך די זייטן, נאָר נאָך דער גלייכער (ווערטיקאַלער) ליניע, וואָס גייט פון שפּיץ ביזן צופוסנס. למשל, אויב מיר האָבן אַזאַ מין היגל, דאַרף מען אים מעסטן ניט נאָך זיין רוקן, נאָר נאָך דער ווערטיקאַלער ליניע (די ליניע וואָס גייט פון שפּיץ ביזן פוס).



גָסט אויס און פארשרייבט די הייך פון די געגעבענע דריי היגלעך.



מאסשטאב.

0 — 100 מעט. — 200 מעט.

די הייך פון ערשטן היגל (פון רעכטס אויף לינקס)........................

" " צווייטן " " " " " ....

" " דריטן " " " " " ....

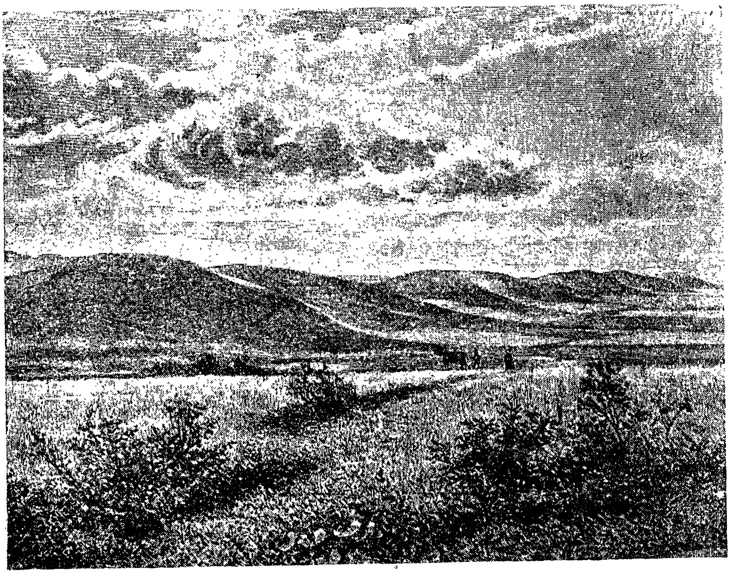
טאל; בארג-שפאלט. דער נידעריקער אָרט, דער פליין, וואָס ליגט צווישן צוויי היגלען, הייסט טאל. אויב דער טאָל איז זייער א שמאָלער, ניט ברייטער ווי א קאָרידאָר, הייסט ער בארג-שפאלט.

דאריאלער בארג-שפאלט.

היגלדיקער ארט. אן אָרט, וואָס איז צום גרעסטן טייל באדעקט מיט היגלען, הייסט א היגלדיקער אָדער אַ געבערגלטער.

היגלדיקע ערטער זיינען פאראן זייער א סך, באזונדערס אין דער ליטע. למשל, ווילנע און קאָווגע געפינען זיך אויף היגלדיקע ערטער. היגלדיקע ערטער זעען אויס גאָר אנדערש, ווי פליינע. פליינען באגעגענען זיך צווישן די היגלען גאָר קליינע. אויב מען זאָל קוקן אויף א היגלדיקן אָרט פון דער הויך, למשל, פון א הויכן בארג, וועט מען זען א בילד, וואָס איז זייער רייך אין פארבן.

די בערגלעך זיינען געוויינלעך פארוייט מיט פארשיידענע מינים תבואה און גאָרטנוואַרג, וואָס גלאנצט אויף דער זון מיט די פארשיידנסטע קאָלירן. גרופעס בוימלעך, קוסטעס, וועלדער, הייזלעך זיינען צעוואָרפן דאָ און דאָרטן. שמאָלע טייכלעך שלענגלען זיך צווישן די היגלען, ווי גלאַנצנדיקע סטעזשקעס, צווישן אַ גרופּע בערגלעך שימערט דורך א סאזשעלקע; און דאָרט ווייטער, אָן א זייט, שטייען גאָר א פּאָר היגלען, וואָס שיידן זיך אָפּ פון דער ארומיקער נאטור מיט זייער געלער פארב. די דאָזיקע היגלען זיינען כמעט גאָרניט באוואקסן — בלויז עטלעכע דארע קוסטעס, וואו־ניט־וואו א ביימל, און אחוצדעם זאמד און ליים, זאמד און ליים...



היגלען.

קעסלפליין. ס'טרעפט זיך, אַז זייער א טיפער און ברייטער טאָל איז ארומגערינגלט ארום און ארום מיט בערגעלעך, ווי מיט ווענט. אזא מין טאָל הייסט א קעסלפליין. אָפטמאָל איז דער קעסלפליין זייער גרויס, איז באוואקסן מיט וועלדער, באדעקט מיט פעלדער, גערטנער און גאנצע ישובים. אזוי, למשל, שטייט די שטאָט ווילנע אין א קעסלפליין.

איז דער ארט, וואו איר וואוינט, א היגלדיקער? רופט אן די היגלען, וואס זיינען פאראן אין אייער געגנט. ווייזט זיי אן אויפן פלאן פון אייער וואוינארט. אין וועלכער ריכטונג פונם וואוינארט ליגט איטלעכער פון זיי? גייט צום העכסטן היגל. ווי איז זיין שפיץ? זיין רוקן? וואס וואקסט אויף

איז? קלעפּט אויס דעם וואַזיקן היגל פון ליים. שטעקט אריין די געהעריקע פלאַנצן אויף די געהעריקע ערטער. וואָס זעט מען אויף די איבעריקע היגלען? וועלכע טאָלן זיינען פאַראַן צווישן די היגלען? זיינען זיי גרויסע? מעסט אויס די לענג און די ברייט פון איינעם פון זיי. זיינען פאַראַן וואַסערן צווישן די היגלען? וועלכע? אין וועלכער ריכטונג פליסן זיי? וויאַזוי זיי זען אויפן פּלאַן. מאַכט אין אַ גרויסן קעסטל מיט זאַמד אַן אָפּבילדונג פונם היגלדיקן אָרט, וואָס איר האָט באַזוכט. שיט אָן אין די געהעריקע ריכטונגען (איר האָט זיי מיסתּמא פאַרשריבן אויפן שפּאַצירגאַנג) די פאַרשיידענע היגלען. שטעקט אַריין אין זיי די צווייגלעך פון די בוימער און די איבעריקע פלאַנצונגען, וואָס וואַקסן אויף זיי. קלעפּט אויס פון ליים דאָס טייכל אָדער די סאַזשלקע צווישן די היגלען. שטעלט אַוועק אינעם געהעריקן אָרט די בנינים, וואָס זיינען דאָרטן פאַראַן.

בערג. אויב אין אַן אָרט זיינען פאַראַן הויכע בערג, זעט ער שוין אויס גאָר אַנדערש. די שפּיצן פון די בערג זיינען געוויינלעך באַוואַקסן מיט וועלדער, אויף די זייטן זייט מען אַלערליי תּבואה און גאָרטנוואַרג, אויך פלאַנצט מען סעדער, און הייזלעך שטייען אָפּט אויף די זייטן פונם באַרג. צווישן די בערג ליגן שמאָלע טאָלן אָדער גרעסערע פליינען, דורך וועלכע עס פליסט אָפט אַ טייך, וואָס הייבט זיך אָן אויף די בערג און גיסט זיך פון זיי אַראָפּ אין פליין אַריין.

אויב איר וואוינט אין אַ באַרגיקן אָרט, פירט אויס די זעלביקע אַרבעט, וואָס מיר האָבן אָנגעוויזן צו טאָן פאַר אַ היגלדיקן אָרט.

צייכנט אָן אַ פּלאַן פון דעם היגלדיקן אָרט, וואָס איר האָט אויסגעקלעפּט פון ליים. פאַרבט די היגלען מיט ברוינער פאַרב, דערביי מאַכט געדיכטער אָדער טונקעלער די פאַרב פון די היגלען, וואָס זיינען שטיילער (וואָס שטיילער, אַלץ טונקעלער). די טאָלן צווישן די היגלען — פאַרפאַרבט מיט גרינער פאַרב, די וואַסערן, ד. ה. די טייכן, די סאַזשלקעס — מיט בלויער.

געאָגראַפישע קאַרטע. אַזאַ פאַרביקער פּלאַן פון אַ וועלכער ס'איז געגנט הייסט געאָגראַפישע קאַרטע.

אויף די געאָגראַפישע קאַרטעס איז אָנגענומען גלייכע פליינען צו פאַרבן — מיט גרינער פאַרב, הויכע ערטער מיט ברוינער אָדער געלער פאַרב, די בערג — מיט ברוינער, און וואָס העכער דער באַרג איז, אַלץ טונקעלער ווערט ער פאַרפאַרבט. וואַסער ד. ה. ימען, טייכן, אָזערעס, טייכלעך — פאַרפאַרבט מען מיט בלויער פאַרב. שטעט באַצייכנט מען דורך קייקעלעך; קליינע — דורך קלענערע קייקעלאַך, גרויסע — דורך גרעסערע.

געפינט אויף דער קאַרטע פון אייער געבוירנלאַנד די בערג, איינציקע טייכן, אָזערעס, די פליינען.

אויף די קאַרטעס איז אָנגענומען צפון צו צייכענען אויבן, דרום — אונטן, מזרח — רעכטס, מערב — לינקס.

ווייזט אָן אין וועלכער ריכטונג פון אייער וואוינאָרט ליגן די נאָענטסטע שטעט.

דער באָדן.

די שיכטן פון דער ערד. באדן. זיך צוקוקנדיק צו אַ ניט-באַוואַקסענעם בערגל אָדער צום הויכן נאַקעטן ברעג פון אַ טייך, אָדער גראָבנדיק אין דער ערד, באַמערקן מיר, אַז די ערד ליגט געוויינלעך אין שיכטן אָדער פאַסן. אויבן ליגט דער פאַס אָדער די שיכט, וואו עס פאַרשפרייטן זיך די וואָרצלען פון די פלאַנצן; די דאָזיקע שיכט הייסט דער באדן. דער באָדן קען זיין שוואַרץ און העל, למשל, ברוין, געל.

אפוועסערונג. לאמיר נעמען א הויפן שוואַרצן באדן און צערייבן. דער באדן וועט ווערן, ווייך, שיטעוודיק ווי מעל, נאר וואו-ניט-וואו וועלן מיר אנטרעפן הארטע גרייפעלעך און שטיקלעך האלב צעפוילטע בלעטלעך און גראזן. לאמיר אריינשיטן דעם הויפן צעריבענע ערד אין א שיסל וואסער און אויסמישן. דאס וואסער וועט ווערן ברודיק. אז מיר וועלן ארפלאזן די האנט צום דעק פונם טעלער, וועלן מיר אנטאפן א געדיכטע מאסע, אזוי ווי בלאטע. לאמיר פאמעלעך אראפגיסן דאס וואסער פונם שיסל אין נאך א שיסל, און דא אנגיסן ריינס. דאס וואסער וועט ווידער ווערן ברודיק; לאמיר עס אויך אראפגיסן; אזוי וועלן מיר דאס איבערחזרן עטלעכע מאל, ביז וואנען דאס וואסער, וואס מיר וועלן אנגיסן אין שיסל, וועט מער ניט ווערן ברודיק, וויפל מיר זאלן עס ניט מישן; איצט ליגט אויפן דעק פונם שיסל א דינע שיכט זאמד, אין וועלכן עס געפינען זיך אפט קליינע שטיינדעלעך. דער דאזיקער זאמד איז זייער ענלעך צום זאמד אויפן ברעג טייך. איצט לאמיר זען, וואס איז אין צווייטן שיסל, וואוהין מיר האבן אפגעגאסן דאס ברודיקע וואסער. די קליינע גרייפעלעך ברוד, וואס זיינען פריער, בעת מיר האבן אויסגעמישט דעם באדן, געשוואומען אויפן וואסער, האבן זיך אפגעזעצט אויפן דעק פונם שיסל. לאמיר אנטאפן דעם דאזיקן ברוד; ער איז א סך ווייכער פונם זאמד; ער האט א ריח פון ליים; דאס איז טאקע ליים; אויבן אויפן וואסער אין שיסל שווימען די שטיקעלעך בלעטלעך, שטענגלעך, וואָרצלען און אזוי שווארצע גרייפעלעך, די בלעטעלעך און שטענגלעך זיינען צעפוילט און ברעקלען זיך, בעת מיר ווילן זיי אננעמען. די גרייפעלעך, וואס שווימען אויפן וואסער, דאס זיינען איבערגעפוילטע רעשטן פון בעלי-חיים און געוויקסן.

דער שוואַרצער באָדן באַשטייט אַלזאָ פון זאַמד, ליים, און איבערגעפוילטע רעשטן פון פלאַנצן און בעלי-חיים — די דאָזיקע איבערגעפוילטע רעשטן הייסן — פוילשטאף.

וואָס מערער פוילשטאָף עס איז פאַראַן אין באָדן, אַלץ שוואַרצער איז ער, און אַלץ בעסער וואַקסט אויף אים, ד. ה. דער שוואַרצער באָדן איז זייער אַפרוכטבאַרער.

דער אנאליז פונם באדן. אויב מיר וועלן ארויפלייגן אויפן פייער פארטריקנטע צווייגלעך אדער בלעטעלעך, וועלן זיי ווערן פארברענט; א שטיקל פלייש אדער פיש וועט אויך פארברענט ווערן (פרובט דאס!), זאמד, ליים, שטיינער ברענען ניט. דאס באווייזט, אז אלץ, וואס שטאמט פון געוויקסן און בעלי-חיים, ברענט אויפן פייער. דעריבער ברענט אויך פוילשטאף אויפן פייער,

האבנדיק דאס פאר א סימן, קענען מיר גענוי אויסרעכענען, וואס פאר א סכום פוילשטאף, זאמד און ליים עס געפינט זיך אין שווארצן באדן. לאמיר נעמען א האלב פונט שווארצן באדן. אזוי ווי אין יעדן באדן איז פאראן פייכטקייט, טא לאמיר דאס אויסטריקענען אין א קוימען אדער אויף א ווארימען ארט; נאכן אויסטריקענען לאמיר ווידער אפוועגן דעם באדן, וועלן מיר וויסן, וויפיל פייכטקייט ס'איז אין אים געווען. למשל: 16 לויט באדן וועגט נאכן אויסטריקענען 15 לויט, הייסט עס, אז פייכטקייט איז געווען 16—15=1 ס'הייסט 1 לויט. איצט וועלן מיר דעם אויסגעטריקנטן באדן דורכזיפּן דורך א זיפּ, כדי צו דערווייטערן פון אים אלע זייטיקע צומישונגען, ווי למשל, שטיקלעך האלץ, ניט פארפוילטע שטענגלעך און בלעטער פון געוויקסן. דערנאך וועלן מיר זיי אפוועגן. אויב זיי האבן למשל, געוואויגן $1\frac{1}{2}$ לויט, וועט ביי אונז בלייבן $15—1\frac{1}{2}=13\frac{1}{2}$ לויט שווארצן באדן. איצט לאמיר דעם באדן ארויפלייגן אויף א סקאווערדע און ארויפשטעלן אויפן פייער; דאס פוילשטאף וועט ווערן פארברענט (פארוואס ?), דער שווארצער באדן וועט ווערן העלער. לאמיר אים אפוועגן; אויב ער וועגט $11\frac{1}{2}$ לויט, הייסט עס, אז פוילשטאף איז אין אים געווען $13\frac{1}{2}—11\frac{1}{2}=2$, ס'הייסט 2 לויט.

איצט לאמיר דעם רעשט, וואס באשטייט פון זאמד און ליים אפּוועסערן, ווי מיר האבן עס געמאכט דאס ערשטע מאל ביים באשטימען דעם באשטאנד פון באדן דעם זאמד וואס וועט ביי אונז בלייבן נאך דער אפּוועסערונג וועלן מיר אויסטריקענען און אויך אפוועגן. אויב ער וועגט למשל, 7 לויט, הייסט עס, אז ליים איז געווען אין באדן $11\frac{1}{2}—7=4\frac{1}{2}$ לויט. מיר וועלן אלזא באקומען אזא רעזולטאט: אין א האלב פונט שווארצן באדן איז געווען 1 לויט פייכקייט, $1\frac{1}{2}$ לויט אפפאל, 2 לויט פוילשטאף, $4\frac{1}{2}$ ל. ליים, 7 ל. זאמד. נעמט אין פארשיידענע ערטער פון אייער גארטן צו ביסלאך שווארצן באדן, צעמישט זיי און מאכט דורך דעמזעלביקן פּרוב.

ז א מ ד י ק ע ר ב א ד ן. אויב אין באָדן איז פאַראַן זייער אַ גרויסער טייל זאמד (אַן ערך 80 חלקים אויף 100), הייסט דעמאָלט דער באָדן א זאמדיקער. אַזוי ווי די זעמדעלעך צעשיטן זיך לייכט, און זאַמד לאָזט דורך דורך זיך וואַסער, ד. ה. דאָס וואַסער זייט זיך אַראָפּ דורכן זאַמד נידעריקער (מאכט אזא פּרוב: שטעלט ארײַן אין א פלעשל א לייקע, לייגט ארײַן אין איר א שטיקל קלעק-פּאפּיר און שיט אן אויפן פּאפּיר זאמד; גיסט דאן פּאמעלעך ארויף אויפן זאמד וואסער; דאס וואסער וועט זיך דורכזיפּן דורך דעם זאמד אין פלעשל ארײַן), דעריבער וועט אין אַ זאַמדיקן באָדן ניט גוט וואַקסן, ווייל ער וועט זיין צו טרוקן, און די וואָרצלען פון די געוויקסן וועלן זיך אין אים ניט קענען האַלטן. אין אַ זאַמדיקן באָדן קענען וואַקסן נאָר אַזוינע פלאַנצן, וואָס האָבן זייער לאַנגע וואָרצלען, כדי זיי זאָלן דערגרייכן דאָס וואַסער, וואָס האָט זיך דורגעזאַפּט אַרונטער דעם זאַמד. זוכט אויף לעבן אייער וואוינארט אן ארט מיט א זאמדיקן באדן; זעט, וועלכע פלאנצן וואקסן דארטן, ווי זיינען זייערע ווארצלען?

ל י י מ י ק ע ר ב א ד ן. אויב דער באָדן באַשטייט צום גרעסטן טייל פון ליים (אַן ערך 80 הלקים) הייסט ער אַ ליימיקער, אויף אים וועט אויך שלעכט וואַקסן, ווייל ליים לאָזט ניט דורך קיין וואַסער, דעריבער ווערט דער ליימיקער באָדן אין נאַסע וועטערן זייער צעווייקט (באווייזט דאס: מאכט פון א שטיקל ליים א שיסעלע און גיסט אן אין איר וואסער). די וואָרצלען פון די געוויקסן ווערן דעריבער אין אַ ליימיקן באָדן אין נאַסע וועטערן צעפוילט. אין טרוקענע וועטערן אָבער

ווערט דער ליים זייער האַרט (פּרובט אויסטריקענען א שטיקל ליים) און צעשפּאָלטן, און די וואָרצלען פון די פּלאַנצן ווערן אויך צעשפּאָלטן. זוכט אויף א ליימיקן באָדן, װאס באמערקט איר אין אים? פארזייט פלאנצן אין א טעפּל שווארצע ערד, אין א טעפּל ליים און באגיסט אים, אין א טעפּל ליים און הערט אים אויף צו באגיסן אין א קורצער צייט נאכן פארזייען; אין א טעפּל זאמד. פארגלייכט דאס וואקסן פון די פלאנצן אין יעדן מין באָדן.

װאס מאכט מען פון ליים? וואס פון זאמד? ווי איז דער באָדן ביי אייך אויפן גארטן? וואס טוט מען מיטן באָדן איידער מען פארזייט אין אים? צוליב וואס גראבט מען די ערד? ווי מאכט מען דעם באָדן פעטער?

אונטערבאָדן. לאָמיר זיך אומקערן צו אונזער נאַקעטן באַרג, צום ברעג טייך אָדער צו דער אויסגעגראָבענער גרוב. מיר וועלן זען, אז אונטערן באָדן ליגט געווײנלעך א שיכט זאַמד אָדער ליים. אָט די שיכט, וואָס ליגט אונטערן באָדן, הייסט אונטערבאָדן. אָפּט דערגרייכן די וואָרצלען פון די פּלאַנצן ביזן אונטערבאָדן.

אין וועלכן באָדן טרעפט זיך דאס דערהויפּט? ווי טיף פארגראבן זיך ביי אייך די ווארצלען פון די פלאנצן. וואו וועט זיין א פייכטערער באָדן, דארטן, וואו דער אונטערבאָדן באשטייט פון זאמד אדער פון ליים?

אָפּט איז די שיכט פונם אונטערבאָדן זייער א דיקע. זי ציט זיך אויף צענדליקע מעטער די טיף.

פון וואס באשטייט דער אונטערבאָדן ביי אייך אין וואוינארט?

אויב מיר זאלן דורכגראבן די שיכט פונם אונטערבאָדן, וועלן מיר זיך אנשטויסן אויף זיי־ער א הארטע שיכט. די דאזיקע שיכט באשטייט געווײנלעך פון פארשיידענע מינים שטיינער, וואס הייסן ערד־מינים, אדער מינעראלן (געשטיינער).

וועלכע שטיינער קענט איר? אפשר האט איר געזען וועלכע ס׳איז געשטיינער טיף אין דער ערד?

די געוויקסן נייטיקן זיך אין ליכטיקייט, כדי צו וואַקסן. כדי גוט צו וואַקסן, דארפן די פלאַנצן האָבן ליכטיקייט. אין דער פינסטער וואַקסן זיי שלעכט.

פארפלאנצט עטלעכע ארבעס אין צוויי טעפּלעך. אז זיי וועלן ארויסלאזן בלעטעלעך האלט איינעם אויף דער זון, דעם צווייטן אין דער פינסטער. זעט, ווי זיי וועלן וואקסן. אויף וועלכער זייט פון א באַרג וואקסט בעסער, אויף דער צפונדיקער אדער דרומדיקער? זוכט אויס אויף אייערע היבלען די זייטן, וואו עס וואקסט גערעטענער. פּרובט אויס מיטן קאמפּאס, אין וועלכער ריכטונג ליגן די דאזיקע זייטן.

די געוויקסן נייטיקן זיך אין פייכטקייט, כדי צו וואַקסן. אויך פייכטקייט דארפן די פלאנצן צום וואקסן.

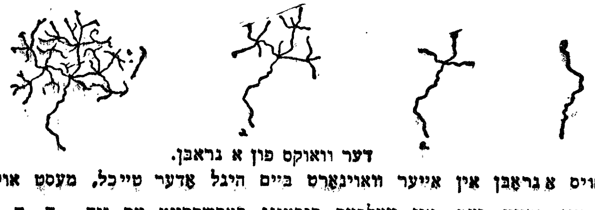
פּרובט ניט באגיסן אייניקע פון אייערע שטובפּלאנצן. זעט, ווי זיי וועלן וואקסן. ווי וועט וואקסן אין א טרוקענעם זומער? ווי וואקסט לעבן וואסער? ווי — אויף א באָדן, וואס איז ווייט פון א וואסער? פארגלייכט דורך אויסטריקענען (ווי מיר האבן אויבן אנגעוויזן) די פייכטקייט פון באָדן, וואס איז נאענט צו א וואסער און פון אזא — וואס איז ווייט פון א וואסער. פון א באָדן פון א גאָדל־

וואַלד (סאָסנעס, טענענביימער) און פון אַ באָדן פון אַ בלעטער-וואַלד (דעמבעס, לינדנביימער). וועלכע וועלדער דאַרפן אַלזאַ מער פייכקייט, נאַדל-וועלדער, צי בלעטער-וועלדער?

אנטשטייאונג פון גראבנס. זומער און אין האַרבסט, בעת עס גייען גרויסע גוסרעגנס, אויך אין פרילינג, בעת עס שמעלצט דער שניי, קענען מיר באַמערקן אויף דער ערד טויזנטער קליינע ריטשקעלעך און טייכעלעך, וואָס פליסן באַרג-אַראָפּ אין קליינע גראָבנדלעך. אָפּט גיסן זיך עטלעכע אַזוינע ריטשקעלעך צוזאַמען, דאַן ווערט פון זיי אַ גרעסער טייכעלע. די דאָזיקע טייכלעך צעשווענקען דעם באָדן, איבער וועלכן זיי פליסן, און גראָבן זיך איין אַלץ טיפער אין דער ערד. וואָס ווייכער דער באָדן איז, וואָס גרינגער ער צעשיט זיך, אַלץ גיכער ווערט ער צעשווענקט. פונם צעשווענקטן באָדן איז דאָס וואַסער אין די טייכלעך ברודיק. אויב זיי גיסן זיך אַרויף אויף פאַרזייטע פעלדער אָדער לאָנקעס, לאָזן זיי דאָרטן די טיילן פון צעשווענקטן באָדן ד. ה. דעם זאַמד אין ליים, און פאַרשיטן אַזוי אַרום די פעלדער און לאָנקעס און ברענגען גרויס שאָדן. אַז די זון הייבט אָן צו וואַרימען און דער ווינט — צו ווייען, ווערן די טייכלעך געוויינלעך אויסגעטריקנט, מער ניט די איבערגעבליבענע גראָבנס ווייזן אָן, אַז אַמאָל האָט דאָ געשטראָמט אַ רוישנדיק טייכל. נאָר אין די טיפע גראָבנס בלייבט אויפן דעק פליסן אַ ברודיק וואַסערל.

דער וואוקס פונם גראבן. אָבער ווי נאָר עס גייט אַ גוסרעגן אָדער דער שניי הייבט אָן צו צעגיין, אַזוי ווערט דער גראָבן ווידער פול. זיין וואַסער נעמט פליסן אַלץ ווייטער, צעגיסט זיך אין צענדליקער זייטיקע גראָבנדלעך, אונטערשווענקענדיק אַלץ נייע שטיקער ערד, פעלדער, לאָנקעס, און מאַכט אַזוי אַרום פון זיי אַ תל. אָפּטמאָל גיסט זיך דאָס וואַסער פון אַזאַ מין גראָבן אַריין אין אַ טייך. טראָגנדיק אַהין די אַרונטערגעשווענקטע זאַמד און ליים פאַרשיט ער דעם טייך און מאַכט אים פלאַכער.

כדי אָפּצוהאַלטן, דער גראָבן זאָל זיך צו פיל ניט פאַרשפּרייטן אין דער ברייט, פאַרזעצט מען אויף זיינע זייטן ביימער, קוסטעס און גראָבנס, וואָס זייערע לאַנגע וואָרצלען פלעכטן זיך צונויף צווישן זיך און דערלאָזן ניט, אַז דער באָדן זאָל צעשווענקט ווערן; אויך היטן זיך די מענטשן אויסצוהאַקן די וועלדער און אויסצוגראָבן שפּאַלטן אין דער ערד, דערהויפּט אויף היגלען, פון וועלכע דאָס וואַסער קען לייכט אַראָפּפליסן און צעגראָבן אי די זייטן פונם היגל גופא, אי דעם דערבייאיקן טאָל.



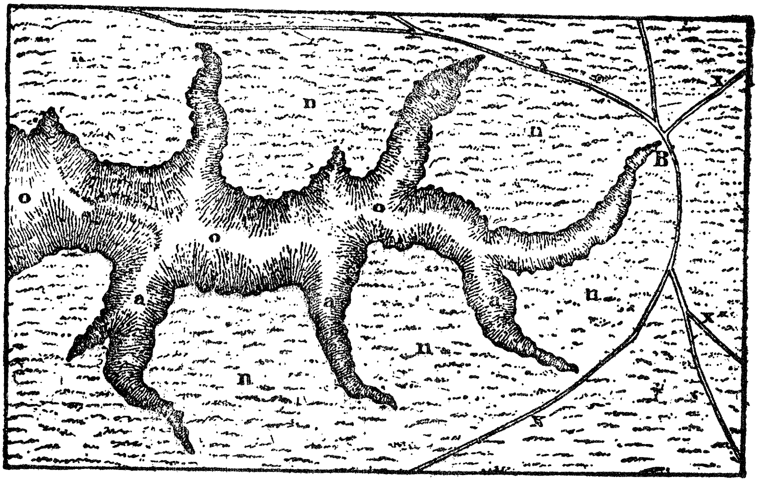
דער וואוקס פון א גראבן.

זוכט אויס אַ גראָבן אין אייער וואָרינגאַרט ביים היגל אָדער טייכל, מעסט אויס זיין טיף, זיין לענג און זיין ברייט. זעט, אין וועלכער ריכטונג פאַרשפּרייט ער זיך, ד. ה. וואוהין גייט

ין שפיץ—דער שמאָלסטער אָרט, און וואוהין—זיינע צווייגן. צייכנט אָן אַ פּלאַן פונם גראָבן מיט זיינע צווייגן. וואָס פאר אַ פלאַנצונגען וואקסן אויף זיינע ברעגעס? אפשר זיינען פאַראַן גע־חיקסן אויך אויף זיינע זייטן? וועלכע? וואָס פאר אַ באָדן איז אויף זיינע זייטן? קען זיך דער גראָבן נאָך פאַרשפּרייטן (וואַקסן) אָדער די געוויקסן אויף זיינע ברעגעס דערלאָזן עס ניט? וואוהין גיסט זיך אריין דאָס וואַסער פונם גראָבן?

איר האָט געוויס באמערקט די גראָבנדלעך אויף די זייטן פון די היגלען, וואָס איר האָט פריער באטראַכט. באטראַכט נאָענט זייער טיף, זייערע צווייגעלעך, זייער וועג. פאַרגלייכט די טיף פון עטלעכע גראָבנדלעך און דערקלערט, פאַרוואָס איז די טיף אַ פאַרשיידענע. וואָס פאר אַ מיטלען האָט מען ביי אייך אנגענומען קעגן דער ווייטערדיקער צעשווענקונג פונם היגל? קלעפּט אויס פון ליים אַ היגל מיט די פאַרשיידענע גראָבנדלעך אויף אים.

מאַכט אויס פון זאַמד אַ גראָבן אין פאַרשיידענע פאָרמען—אָן איינפאַכן, אַ צעצווייגטן.

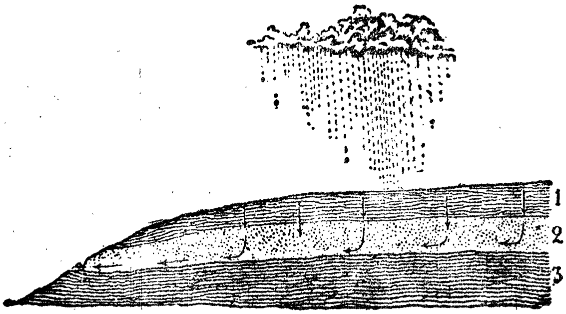


פלאַן פון אַ גראָבן: o—דער גראָבן. a—די צווייגן. x—דער וועג. n—ניט־צעשווענקטע ערד. B—שפּיץ פון גראָבן.

קרעניצעס, קוואַלן.

אנטשטייאונג פון קוואַלן. אויב דער באָדן באַשטייט פון אַזאַ ערד־מין, וואָס לאָזט לייכט דורך וואַסער, אויב ער איז למשל, אַ זאַמדיקער, דעמאָלט זייט זיך דאָס וואַסער פונם צעגאַנגענעם שניי און פון די רעגנס דורך דורך אים טיף אין דער ערד אַריין. דאָס אונטערערדישע וואַסער פליסט אַלץ טיפער, ביז וואַנען עס באַגעגנט אַזאַ שיכט, וואָס לאָזט קיין וואַסער ניט דורך, למשל, ליים. איבער דער זאַמדיקער שיכט קלייבט זיך אָן אַ סך וואַסער, דער שיכט, וואו עס פליסט דאָס וואַסער, הייסט וואַסערדיקע שיכט. אויב די שיכט ליים, וואָס איבער איר פליסט דאָס וואַסער, ליגט אָנגעבויגן, משופּע,

דאַן פליסט דאָס אונטערערדישע וואַסער באַרג־אַראָפּ. בעת דאָס דאָזיקע וואַסער באַגעגנט אַן עפּענונג, אַ לאָך, וואָס פירט צוריק צו דער אייבערפלאַך פון דער ערד, פליסט עס אַרויפצו; אָפטמאָל שווענקט דאָס וואַסער אליין דורך אַן עפּענונג און אַזוי אַרום ווערט אַ קוואַל אָדער אַ קרעניצע.



װי אזוי עס ווערט א קוואל: 1 און 2 — די שיכטן, וואס לאזן דורך װאסער. 3 — די שיכט, וואס לאזט נים דורך קיין וואסער. דאס ווא־סער קלייבט זיך אן אין דעם צווייטן (ווא־סערדייכן שיכט). די מייזערלעך ווייזן, װאוהין עס פליסט דאָס אונטערערדישע וואסער.

קוואל.

ווי וועט זיין דער ארויספלוס פונם קוואל, אויב אונטער דער ערד איז פאראן ווייניק וואסער? ווי, — אויב דארטן איז פאראן א סך וואסער?

מאכט א מוסטער פון א קוואל. נעמט נים קיין גרויס קעסטל, ציט ארויס פון אים איין זייטיק ווענטל. לייגט אין אים אן ביז העלפט נאסע ליים, פון אויבן שיט אן א שיכט נאסע זאמד. שטעלט אוועק דאס קעסטל אזוי, אז די זייט, וואו עס פעלט דאס ווענטל, זאל זיין העכער, און גיסט וואסער אויפן זאמד. דאס וואסער וועט זיך איינזאפן אינם זאמד. איצט שטעלט אוועק דאס קעסטל אזוי, אז די זייט, וואו עס פעלט דאס ווענטל, זאל זיין נידעריקער, דעמאלט וועט זיך דאס וואסער אנהייבן גיסן פון איבערן ליים.

זוכט אויף א קוואל אדער א קרעניצע אין אייער ווארינארט, פרובט, אויב עס איז

זעגלעך, פארשטאפן דעם ארויסגאנג פונם וואסער, זעט, וואס פאר א מין באדן ליגט ביים ארויסגאנג. וואס פאר א באדן איז לעבן קוואל? וואס וואקסט ביי זיינע ברעגעס? אויב דאס וואסער פונם קוואל פליסט אין א גראבנדל, גייט מיט זיין שטראם און זעט, וואוהין ער פירט. אפט גיסט זיך דאס וואסער פון א קוואל אריין אין א טייך, געפינט אויף די ברעגעס פון אייער טייך קוואלן, ווי איז דער טעם פונם קוואלוואסער? איז דאס קוואלוואסער ווייך אדער הארט?

די צעלאָזונגען אין קוואַלוואַסער. אין די קוואַלן איז דאָס וואַסער אַלעמאָל פריש, ריין און דורכזיכטיק. אָבער ווי ריין עס זאָל ניט זיין, איז אין קוואַלוואַסער שטענדיק צעלאָזן אַביסל זאַלץ, קאַלך און אַנדערע שטאָפן.

אין דעם קענען מיר זיך איבערצייגן, ווען מיר זאלן אין א כלי. אננעמען א ביסל ריינע קוואל־וואסער, עס אפּוועגן און דאס אזוי לאנג קאכן, ביז דאס וואסער וועט ווערן אינגאנצן אויסגעקאכט (אויס־געדעמפט); דעמאלט וועט אויף די ווענטלעך און אויפן דעק פון דער כלי בלייבן א דינע ווייסלעכע שיכט. דאס איז דאס זאלץ און דער קאלך און די אנדערע שטאפן, וואס זיינען פאראן אין דעם קוואלוואסער. ווען מיר זאלן די דאזיקע רעשטן, וואס זיינען געבליבן נאכן קאכן פונם וואסער, אפּוועגן, וועלן מיר קענען אויסרעכענען, וואס פאר א טייל פונם וואסער זיי מאכן אויס. (טוט דאס!)

כדי צו דערגיין, צי אין דעם קוואלוואסער איז פאראן קאלך, איז גענוג אויף די רעשטן, וואס האָבן זיך אָפּגעזעצט אויף די ווענטלעך און דעק פון דער כלי אַרויפצוגיסן א פּאָר טראָפּנז ויערקייט, למשל עסיק־עסענס אָדער זאלצזייער. אויב זיי וועלן נעמען קאָכן, איז א סימן, אַז אין קוואל־וואסער איז דאָ קאלך (ווייל קאלך קאָכט פון זאלץ־זייער אָדער פון עסיק־עסענס).

דאָס זאַלץ און דער קאַלך נעמען זיך אינם קוואַלוואַסער דערפון, וואָס אין באָדן און אין אונטערבאָדן איז שטענדיק פאַראַן אַ קליינער סכום זאַלץ אָדער קאַלך. אָבער אַזוי ווי די דאַזיקע שטאָפן צעגייען לייכט אינם וואַסער, דעריבער זיינען זיי פאַראַן אין יעטווידער קוואַלוואַסער; אויב אינם קוואַלוואַסער איז דאָ אַ סך קאַלך, דעמאָלט איז דאָס קוואַלוואַסער האַרט, די בלעטער אויף די אַרומיקע פלאַנצן זיינען באַדעקט מיט אַ גרינער שאָל. קאַלכוואַסער איז זייער ניט געזונט צום טרינקען, בפרט רויערהייט.

פון וואַנען נעמט זיך די אָנגעקאָכטע שיכט אויף די ווענטלעך פון סאַמאָוואַר.

אויך פוילשטאָף געפינט זיך אָפט אין די קוואַלן. אַזאַ וואַסער איז זייער אומגעזונט צו טרינקען.

כדי צו דערגיין צי אין קוואלוואסער איז פאראן פוילשטאָף, דארף מען די רעשטן, וואָס בלייבן איבער נאָכן אויסקאָכן דאָס קוואלוואסער, ארויפשטעלן אין א בלעכענער כלי אויפן פייער; אויב זיי רויכערן זיך אָדער צינדן זיך אָן, איז א סימן, אז אינם קוואלוואסער איז פאראן פוילשטאָף.

מינעראַל־קוואַלן. בעת דאָס אונטערערדישע וואַסער פליסט דורך אַ שיכט, וואָס אין איר איז פאַראַן אַ סך אייזן, שוועבל, קאָכזאַלץ, קאַלך אָדער אַנדערע שטאָפן, צעגייען, ווי מיר האָבן שוין אויבן אָנגעוויזן, די דאָזיקע שטאָפן אינם מינעראַל־וואַסער. אַזוינע קוואַלן הייסן מינעראַל־קוואַלן. זאַלץ קאַלך און אַנדערע ערד־מינים הייסן, ווי מיר ווייסן, מינעראַלן.

זייער וואַסער ווערט באַנוצט אויף צו היילן פאַרשיידענע קראַנקהייטן, למשל, רעוומאַטיזם.

(אפשר האָט איר געהערט פון אַזוינע היילקוואַלן? האָט איר געהערט פון דעם שטעטל־ דרוסקעניק, בירשטאַן, קאַרלסבאַד).

אויב דאָס קוואַלוואַסער איז געזאַלצן, באַקומען די אַרומיקע איינוואוי־ נער פון אים זאַלץ דורך אויסקאָכן דאָס קוואַלוואַסער ביזן דעק, דעמאָלט בלייבט אין דער כלי זאַלץ.

צעלאָזט איז אַ גלאָז וואַסער צוויי־דריי לעפעלעך זאַלץ און קאָכט דערנאָך דאָס וואַ־ סער אויס. איר וועט באַקומען דאָס זאַלץ צוריק.

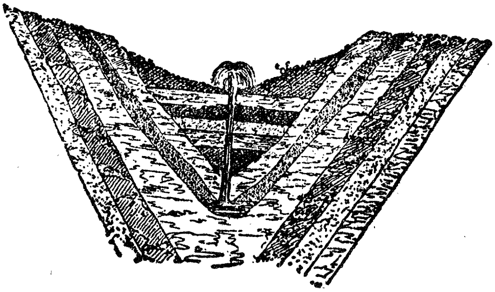
ברונים. איז פאַראַן ביי אייך אויפן הויף אָדער אין דער נאָענט אַ ברונים? ביז וואַסער שיכט קומט אויס צו גראָבן אַ ברונים? מעסט אויס די טיף פון אייער ברונים, וועט איר וויסן ווי טיף עס ליגט די וואַסערדרייכע שיכט. וואָס פאַר אַ טעם האָט דאָס וואַסער פון אייער ברונים? איז עס האַרט אָדער ווייך?

נעמט אַ פּאָר גלעזער ברונים־וואַסער און מאַכט דיזעלביקע פּרובן, וואָס מיט דעם קוואַלוואַסער, ד. ה. באַשטימט, וואָס פאַר אַ טייל ערד־מינים געפינען זיך אינם ברונים־וואַסער פון וואָס די דאָזיקע שטאָפן באַשטייען. ד. ה. צי איז דאָרטן פאַראַן קאַלך, פּוילשטאָף־ זאַלץ א. אַ. וו.

פאַראַן אַזוינע ערטער אויף דער ערד, וואו עס זיינען ניטאָ ניט קיין טייכן, ניט קיין קוואַלן. אין אַזוינע ערטער באַקומט מען וואַסער נאָר דורך ברינימער. אָפט אָבער ליגט אין די דאָזיקע ערטער די וואַסערדרייכע שיכט אויף צענדליקער מעטער די טיף. אַזוי טיף קען מען קיין געוויינלעכן ברונים ניט גראָבן; דעריבער בויערט מען דאָ מיט אַ באַזונדער בויעראייזן די ערד, ביז וואַנען מ'קומט צו צו דער וואַסערדרייכער שיכט. געוויינלעך נעמט דעמאָלט דאָס וואַסער שלאָגן אַרויפצו, און די גאַנצע געגנט, וואָס איז פריער געווען פאַר־ טריקנט און פאַרברענט, לעבט אָפּ, ווערט באַדעקט מיט פאַרשיידענע געוויקסן און באַוואוינט פון פאַרשיידענע בעלי־חיים. דער מענטש קען אָנהייבן זייען און פלאַנצן און מאַכן דאָרט אַ לעבן.

ארטעזישע ברינימער. אַזוינע אויסגעבויערטע ברי־ נימער הייסן אַרטעזישע.

די אַרטעזישע ברינימער גראָבט מען אויך אין שטעט, וואו עס איז דאָ ווייניק וואַסער, און אויך אויף פעלדער, כדי זיי צו באַוועסערן דורך באַזונדע־ רע קאַנאַלן, וואָס מען פירט צו פון אַרטעזישן ברונים צו יעדן פעלד.



ארטעזישער ברונים.

אפשר איז אין אייער וואוינאָרט פאַראַן אַ ארטעזישער ברונים? ווי שלאָגט אין אים

דאָס וואַסער? מאַכט אַ ברונים: נעמט אַ קעסטל, לייגט אָן פון ביידע זייטן ליים אזוי, אַז אין מיטן זאָל זיך באַקומען אַזאַ מין לאַגע V. שיט אַרויף אויבן זאַמד און גיסט אָן וואַסער. איצט בויערט אין פאַרשיידענע ערטער אינם זאַמד, איר וועט באַקומען וואַסער. נעמט אַ גלעזערנע פּאָמפּע און פּאָמפּעט פון מיטן אָן וואַסער.

טײַכלעך, טײַכן.

בילדונג פון א טייך: מיר ווייסן, אַז אָפט בלייבט אויפן דעק פון אַ גראָבן פליסן אַ קליין טייכל. עס טרעפט זיך, אַז אַזאַ מין טייכל באַגעגנט זיך מיט נאָך אייגעם, גיסט זיך מיט אים צוזאַמען און ווערט גרעסער, ברייטער. (אפשר האָט איר געזען, ווי עס גיסן זיך צונויף עטלעכע וואַסערן פון עטלעכע גראָבנדלעך נאָך אַ רעגן, אָדער פון עטלעכע טייכלעך) צונויפגיסנדיק זיך מיט נאָך עטלעכע טייכלעך, ווערט עס פאַרוואַנדלט אין אַ טייך.

אויספלוס, דער אָרט, וואו דער טייך הייבט זיך אָן, הייסט זיין אויבפלוס. דער אויספלוס פון אַ טייך קען אויך זיין אין אַ קוואַל.

אַ קוואַל פון וועלכן עס פליסט אַרויס אַ טייך.

ד. ה. דער טייך קען זיך אָנהייבן פון אַ קוואַל, אָדער אין אַ אָזערע צי אין אַ זומפּ, אויב פון זיי פליסט אַרויס אַ קליין טייכעלע, וואָס ווערט ביסלעכווייז גרעסער.

נעלעגער. דער גראָבן, וואו דער טייך פליסט, הייסט זיין געלעגער.

דאָס וואסער אין א טייך האלט שטענדיק אין פליסן. דערביי גייט דער שטראָם אראָפצו.

נעמט א קאַרעטע אָדער א מולטער און גיסט אהין אַן וואסער, אויב איר וועט לאָזן שטיין די כלי גלייך, וועט דאָס וואסער ניט פליסן, עס וועט שטיין אויף אַן אָרט, וועט איר אָבער די כלי אָנבייגן, וועט דאָס וואסער נעמען פליסן, וואָס מער אָנגעבויגן ס'איז די כלי—אַלץ גיכער וועט פליסן דאָס וואסער.

איז ביי אייך פאראַן א טייך? אויב עס איז מעגלעך, זוכט אויס זיין אויספלוס. פון וואַנען פליסט ער ארויס? קלעפט אויס פון ליים זיין אויספלוס מיט די געוויקסן ביי יענעם אָרט. ווייזט אויפן פלאַן דעם טייך מיט זיין אויספלוס. וואו געפינט זיך זיין אויספלוס, אויף א פליין אָדער אין א היגלדיקן אָרט?

וואָס פאר א שטראָם איז אין אייער טייך ביים אויספלוס און ווייטער?

רעכנט אויס די גיכקייט פונם שטראָם פון אייער טייך: מעסט אָפּ אויפן ברעג פונם טייך א מהלך פון 100 טריט. דערביי מאכט סימנים אויף דעם אָרט, וואו איר האָט געשטעלט דעם ערשטן טריט און דעם לעצטן. ווארפט אריין ביים ערשטן פונקט 1) א שטיקל האָלץ אין מיטן טייך, 2) נאָך א שטיקל, ביים ברעג. פארגלייכט, וויפל צייט וועט דויערן, ביז וואַנען ביידע שטיקלעך וועלן צושווימען צום לעצטן פונקט. חזרט איבער דעם דאָזיקן פרוּב, ביי א הויכן שטאַנד פונם וואסער, (ווען קומט דאָס אויס?) ביי א מיטעלן און ביי א נידעריקן (ווען פאַלט דאָס אויס?) פארגלייכט די רעזולטאטן. ביי וועלכן שטאַנד פונם וואסער איז דער שטראָם גיכער?

די גיכקייט פונם שטראָם ווערט געוויינלעך באשטימט נאָך דער צאָל מעטער, וואָס עס גייען דורך די וואסער טיילכעלעך אין א סעקונדע. אפשר קענט איר דאָס אויסרעכענען?

אויב דער שטראָם איז אזוי רואיק, אז מען קען ניט דערקענען, צי דער טייך פליסט, ווארפט אריין א צווייגל, וועט איר זען, אז ער ווערט אוועקגעטראָגן מיטן שטראָם. קוקט זיך צו, מיט וואָס איז אויסגעבעט דער טייך-געלעגער, דערהויפּט אין די שטראָמיקע ערטער. אין וועלכער ריכטונג גייט דער שטראָם (באשטימט עס מיט דער הילף פונם קאָמפּאַס). איז אייער טייך אומעטום איין ברייט? ווייזט אָן דעם ברייטסטן אָרט, מעסט אים אויס, אויב דאָס איז מעגלעך. זאָלן א טייל חברים האלטן א שטריקל און נאָך א טייל זאָלן איבערן בריק, אויב ער איז פאראַן, אָדער אויף א שיפל אריבער אויפן צווייטן ברעג, האלטנדיג פאר דעם צווייטן עק שטריקל. דערנאָך מעסט אויס דאָס שטריקל, וועט איר וויסן די ברייט פונם טייך. מעסט אויך אויס די טיף פונם טייך, אין פארשיידענע ערטער, בינדט צו צו א שטריקל א שטיין אָדער א וואָג און לאָזט עס אראָפּ אין וואסער. בעת די משא וועט ווייטער ניט גיין ארונטער, נעמט זי ארויס פונם וואסער און מעסט אויס דעם טייל שטריקל, וואָס איז געווען אין וואסער, וועט איר וויסן די טיף פונם טייך.

בארג־טייכל.

אין וועלכע טייכן איז דער שטראָם רואיקער, אין פּלייניקע אָדער בּאַרגיקע? אויף וועלכע טייכן איז באקוועמער צו פאָרן און פירן סחורה? איז אייער טייך א פּלייניקער? אויף וואס פאָרט מען איבער אים? וועלכע סחורה האָט איר געזען פירנדיק איבער אים?

רעכטער און לינקער בּרעג. יעדער טייך האָט צוויי ברעגעס: אַ רעכטן און אַ לינקן. געפינען דעם רעכטן און לינקן ברעג פון אַ טייך איז זייער גרינג: עס איז גענוג זיך אַוועקצושטעלן מיטן פּנים צום שטראָם, וועט צו דער רעכטער האַנט זיין דער רעכטער בּרעג, צו דער לינקער — דער לינקער בּרעג.

וואו איז דער רעכטער ברעג פון אייער טייך? וואו דער לינקער? וואס פאר א טייל פון אייער וואוינארט ליגט אויפן רעכטן ברעג פון אייער טייך? וואס פאר א טייל ליגט אויפן לינקן ברעג? וואס פאר א באדן איז אויף יעדן ברעג? וואס וואקסט אויף יעדן ברעג? וואו איז מער לאנקעס? ווייזט אן אויפן

פלאַן דעם רעכטן און דעם לינקן ברעג פון אייער טייך מיט די טיילן וואָרינאַרט, וואָס ליגן אויף זיי

דאָס רוב איז דער רעכטער ברעג פון די טייכן העכער פון לינקן. ביים הויכן ברעג איז דער טייך געוויינלעך טיפער.

די צעשווענקונג פון די ברעגעס. פליסנדיק שווענקט דער טייך אַראָפּ פון זיינע ברעגעס שטיקער ערד, שטיינער און טראָגט זיי אַוועק מיטן שטראָם.

נעמט א הויפן שטיינער, זאַמד און ליים און וואַרפט אַריין אין טייך. קוקט זיך צו, וואָס וועט אַראָפּפאַלן צום גרונט, וואָס וועט ווערן אַוועקגעטראָגן מיטן שטראָם. וועלכע ערד-מינים וועט דער טייך גיכער צעשטערן.

די פאַרטיפונג פונם טייך-געלעגער. די שטיינער און זאַמד וואָס דער טייך שווענקט אַראָפּ, רייבן דעם דעק פונם טייך-געלעגער און צעגראָבן אים. דער גראָבן, וואו דער טייך פליסט, ווערט ביסלעכווייז אַלץ טי-פער. די שטיינער ווערן דערביי וואָס אַמאָל — אָפּגעריבענער, גלאַטער, זיי הייסן קיזלשטיינער.

שלאַם. ביסלעכווייז, אין אַ משך פון צענדליקער און הונדערטער יאָרן, ווערן די קיזלשטיינער צעריבן, צעמישן זיך מיטן זאַמד און ליים, וואָס ליגט אין טייך, און בילדן דעם טייך-שלאַם.

קלייבט אָן קיזלשטיינער אין די שטראָמיקע ערטער פון דעם טייך און אין די רואיקע, פאַרגלייכט זייער אָפּגעריבנקייט, גלאַטקייט און גרייס. האָט איר געזען דעם טייך-שלאַם? ברענגט אין שול קעסטלעך שלאַם. געפינט אונטערגעשווענקטע ערטער אויף די ברעגעס פונם טייך, באַזונדערס אויף די הויכע. זעט פון וואָס פאַר אַ שיכטן עס באַשטייט דער ברעג. האַלטן זיי זיך אַלע גלייך שטאַרק?

אין טייך ביי אַזאַ ברעג ליגן געוויינלעך שטיקער שטיינער, וואָס דאָס וואַסער האָט נאָך ניט געקענט אַוועקטראָגן. איז דאָ באַקוועם צו פאָרן?

איינגוס. אין די ערטער, וואו דער טייך שווענקט אונטער די ברע-געס, שניידט זיך געוויינלעך דאָס וואַסער אַריין אין דער יבשה און בילדעט אַזוי אַרום אַן איינגוס.

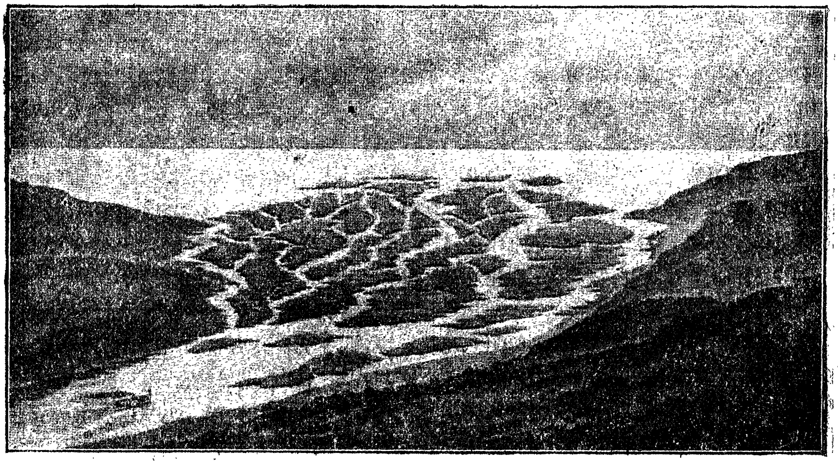
וועלכע איינגוסן זיינען פאַראַן ביי אייך אויפן טייך? זיינען זיי עפּעס טיפע, ד. ה. שניידן זיי זיך אַריין ווייט אין דער יבשה? ווייזט זיי אויפן פּלאַן.

מיטעלער שטראָם. די אונטערגעשווענקטע קיזלשטיינדלעך, זאַמד און ליים טראָגט דער טייך געוויינלעך אַלץ אַראָפּצו אין מיטעלן שטראָם. ד. ה. אין יענע ערטער, וואו עס גיסן זיך אַריין נאָך טייכן און דעריבער ווערט דער טייך ברייטער, און שטילער, לאַנגזאַמער אין זיין פלוס. דאָ לאַגערן זיך ביסלעכווייז אָפּ די שווערערע טיילן פון די אַראָפּגעשווענקטע ערד-מינים ד. ה. די שטיינדלעך און דער טייל זאַמד, וואָס באַשטייט פון גרויסע זאַמד-קערנער דאָ ווערן געבילדעט פאַרשיידענע בערגעלעך.

זאַמדבענק. אינזלען. אַ טייל פון די בערגלעך ליגן אונטערן וואַסער,

דאַן הייסן זיי זאַמדבענק, אַ טייל הייבן זיך אַרויס אַריבער דעם וואַסער, דאַן הייסן זיי אינזלען (אויב עס איז מעגלעך קוקט זיך צו ווי אַזוי עס ווערן געבילדעט און עס וואַקסן אויס אינזלען ביי אייך אין טייך.) מער אָבער ווי אומעטום ווערן די ערד־מינים אָפּגעזעצט אָדער אָפּגעלאַגערט אינעם אונטערשטן שטראָם, ניט ווייט פון דער לעפצונג, ד. ה. פון יענעם אָרט, וואו דער טייך פאַלט אַריין אין ים, אָדער אין אַן אָזערע, אָדער אין אַן אַנדער טייך, דאָ שטייט דער שטראָם גאָר שטיל, וואָרים דער אַנבייג פון טייך־געלעגער איז דאָ זייער אַ קנאַפּער. אַהערצו טראָגט דער טייך אַלע גרינגע ערד־מינים, ד. ה. ליים און דינעם זאַמד, און בילדעט זייער אַ סך אינזלען און זאַמדבענק. די אינזלען וואַקסן דאָ אַלץ מער און מער און פאַרצאַמען דעם שטראָם זיין וועג. דעריבער צעטיילט זיך דאָ געוויינלעך דער שטראָם אין אַ סך צווייגן, וואָס הייסן אָרימס אָדער אַרבל. די אָרימס פונם טייך פליסן אַרום און צווישן די אינזלען. אַ צווייג פונם טייך, וואָס פליסט צווישן די אינזלען און טיילט אָפּ איין שטיק יבשה פונם אַנדערן, הייסט דורכגוס.

דעלטע. די גאַנצע לעפצונג פונם טייך, וואָס איז צעטיילט אויף אָרימס הייסט דעלטע.



דעלטע.

עס טרעפט זיך, אַז פון טייך טיילט זיך אָפּ אַן אָרים, וואָס פליסט אַרום אַ גרויסן שטיק ערד, דערנאָך גיסט ער זיך ווידער אַריין אין טייך.

אויב אייער וואוינאָרט ליגט ביי דער לעפצונג פונם טייך, זעט, צי האָט ער א דעלטע. וועלכער אינזל איז אין דער דאָזיקער דעלטע דער גרעסטער? וויפיל אינזלען זיינען דאָרטן דאָ? וויפיל אָרימס האָט דער טייך ביים אריינפאַל? זיינען אלע אינזלען באַקעטע, אָדער מיט עפּעס באַוואַקסן? אויב באַוואַקסן, מיט וועלכע געוויקסן?

קלייבט אָן די קיזלשטיינדלעך ביים אויבערשטן שטראָם, ביים מיטעלן און ביים אונטערשטן. פאַרגלייכט זייער גרויס און גלאַטקייט.

האַלבאינזל. עס טרעפט זיך, אַז די אונטערגעשווענקטע מינים, ד. ה. די זאַמד, ליים און שטיינער ווערן אָפּגעזעצט ביים ברעג. באַזונדערס ביי א נידעריקן ברעג. דעמאָלט קומט אויס, אַז אין יענע ערטער איז דער ברעג ברייטער און העכער און ער וואַקסט אין וואַסער אַריין. אַזאַ שטיק ברעג, וואָס שניידט זיך אַריין אין וואַסער, הייסט האַלבאינזל

ווי זעט אויס אייער טייך נאָך א שטאַרקן רעגן? ביי וועלכן שטאַנד פונם וואַסער טראָגט דער טייך אַריבער מער אָפּגעשווענקטע ערד-מינים?

בעת דער טייך איז זומער מוטנע, טריב, שעפּט פון אים אָן אַ ביסל וואַסער, וועגט עס אָפּ און לאָזט עס זיך אָפּשטיין. וואָס וועט איר באַמערקן? די אָפּגעשטאַנענע ברוד טריקנט אויס און וועגט אָפּ. רעכנט אויס, וואָס פאַר א טייל פונם וואַסער מאַכט אויס דער ברוד.

קוקט זיך צו אין פאַרשיידענע צייטן צו די ברעגעס פון די טייכן אין באַשטימטע ערטער, וואָס פאַר א ענדערונגען וועט איר דערביי באַמערקן?

דער געשלענגלטער וועג פונם טייך. אַזוי אַרום זעען מיר, אַז דער טייך צעשטערט אַ טייל פון זיינע ברעגעס, באַזונדערס אין אויבערשטן שטראָם, און אַ טייל ברעגעס פאַרגרעסערט ער. דעריבער איז געוויינלעך דער ברעג פונם טייך ניט קיין גלייכער, נאָר אַ געדרייטער, אַ געשלענגלטער; דאָ ווענדט ער זיך רעכטס, דאָ לינקס. באַזונדערס איז דאָס קענטיק אין אַ פליייניקן טייך. (מעסט אויס אויפן פּלאַן די לענג פון אייער טייך. רעכנט אויס דעם מהלך פון זיין אויספלוס ביז דער לעפצונג, אויב מען זאָל ציען צווישן זיי אַ גראַדע ליניע. פאַרגלייכט דיביידע שטרעקעס).

טייך-טאָלן. די נידעריקערע טיילן יבשה, וואָס די טייכן פליסן איבער זיי, הייסן זייערע טאָלן. די טייכן פילן ניט אָן די גאַנצע טאָלן, מערניט דעם געלעגער. צוליב דעם, וואָס דער טייך גראָבט אויס זיין געלעגער אַלץ טיפער, ווערט זיין טאָל אַלץ ברייטער, ווייל דאָס וואַסער גיסט זיך דאַן אַראָפּ פון די ברעגעס טיפער אין טייך-געלעגער אַריין.

צייכנט אָן דעם פּלאַן פון אייער טייך מיט אַלע זיינע אומווענדונגען.

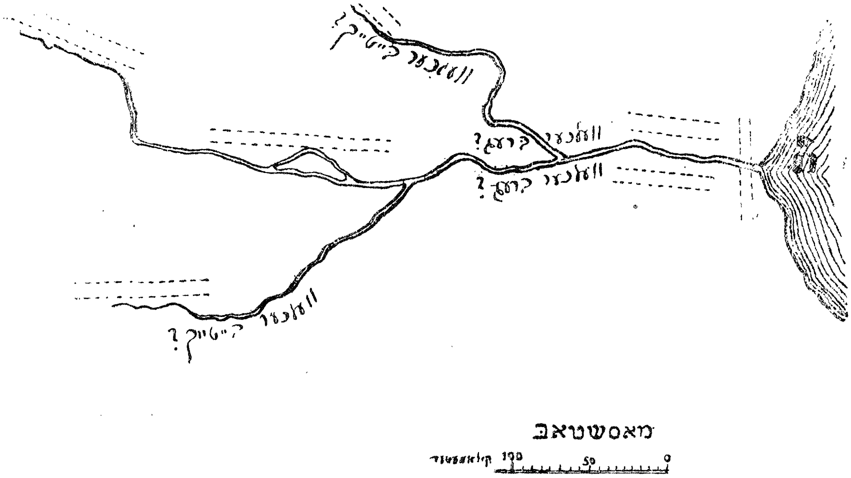
ביי-טייכן. מיר האָבן אויבן אָנגעוויזן, אַז איין טייך קען זיך אַריינגיסן אין נאָך איינעם. אַזאַ טייך, וואָס גיסט זיך אַריין אין נאָך איינעם (געוויינלעך אין אַ גרעסערן), הייסט זיין ביי-טייך.

אויב דער בייטייך פליסט אַריין רעכטס פון שטראָם, הייסט ער אַ רעכטער, אויב לינקס—אַ לינקער.

וואס ווערט מיטן הויפטטייך נאכן אריינפאל פונם בייטייך? וועלכע בייטייכן האט אייער טייך? ווייזט אן זייער ריכטונג אויפן פלאן. ווי הייסט דער גרעסטער בייטייך פון אייער טייך? אויב עס איז מעגלעך, צייכנט אן א פלאן פון אים, פון זיין אויספלוס ביז דער לעפצונג. רעכנט אויס נאכן מאסשטאב אויפן פלאן פון אייער טייך די לענג פונם בייטייך. מעסט אויס זיין ברייט און טיף. וואו הייבט ער זיך אן? ווי איז זיין שטראם? זיין גלעלעגער? ווי איז דער באדן אויף זיינע ברעגעס? וואס וואקסט אויף זיי? וואס פאר א טייל שטאט שטייט אויף יעדער ברעג? זיינען פאראן בריקן אויף אייער טייך און בייטייך? וואו געפינען זיי זיך? מעסט אויס זייער ברייט און לענג. וועלכע טיילן פון שטאט פארבינדן זיי?

טייך־סיסטעם. באסיין. דער הויפטטייך מיט אַלע זיינע בייטייכן הייסט טייך־סיסטעם, דער שטח ערד, וואָס עס פאַרנעמט אַ טייך מיט אַלע זיינע בייטייכן, הייסט באַסיין, אָדער טייך־בעקן.

דאָ איז אָנגעצייכנט א טייך סיסטעם ד. ה. אַ טייך מיט אַלע זיינע בייטייכן און אָרימס. פאַרפאַרבט דעם טייך מיט בלוי און שרייבט אָן אויף דעם פלאַן, וואו זיינען זיינע אָרימס, וואו דער אויספלוס, די לעפצן, דער רעכטער און דער לינקער ברעג, דער רעכטער און לינקער בייטייך.

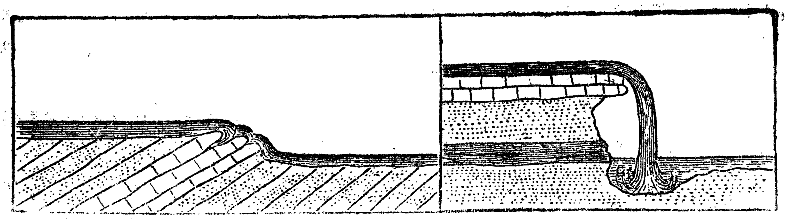


מעסט אויס מיט א פאָדים די לענג פון טייך לויט אן אנגעוויזענעם מאסשטאב. ווייזט אן

אויפן פלאַן דעם באַסיין פון אייער טייך. צייכנט אָן דעם טייל באַסיין פון אייער טייך, וואָס געפינט זיך אין אייער וואויגאָרט.

אין וועלכן טייך וועט זיין מער וואַסער, אין אַ טייך מיט אַ גרויסן באַסיין, אָדער מיט אַ קליינעם? וועלכער טייך איז נוצלעכער—מיט אַ סך וואַסער, אָדער מיט ווייניק?

וואַסערפאַלן. אויב אַ טייך לאָזט זיך אַראָפּ פון אַ שטיילן באַרג אין אַ טאָל אַרונטער, אָדער בכלל פון אַ הויכן אָרט אין אַ פליין, דאַן פאַלט דאָס וואַסער אַראָפּ מיט אַ מוראדיקן גערויש און בילדעט אַ וואַסערפאַל.



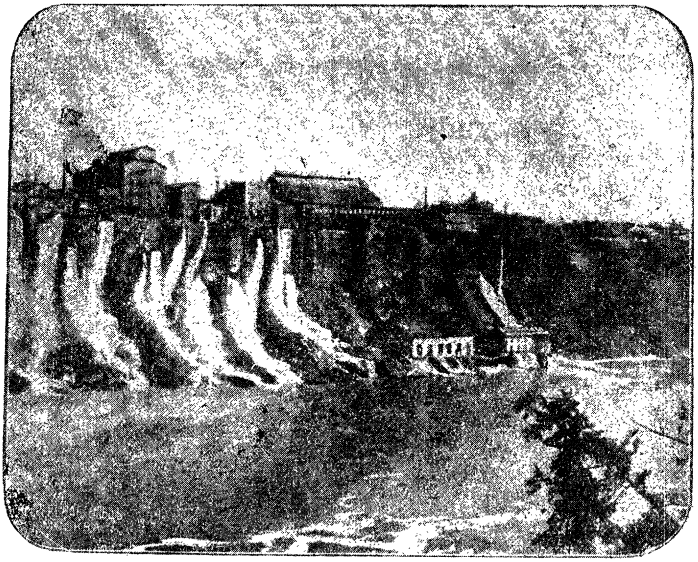
די סכעמע פון אַ וואַסערפאַל.

אויב אין טייך איז פאַראַן אַ סך וואַסער און דער וואַסערפאַל פאַלט פון זייער הויך, דאַן ווערט דאָס וואַסער צעשפּריצט אין קליינע טראָפּעלעך—אין וואַסערשטויב, וואָס הייבט זיך אויף זייל־ווייז איבערן וואַסער. פאַלנדיק ווערט דאָס וואַסער באַדעקט ווי מיט אַ שוים.

צעשטערונג פונם אַראָפּהאַנג. דער וואַסערפאַל רייסט אַוועק און רייבט אָפּ שטיקער פון דעם אַראָפּהאַנג, פון וואַנען ער פאַלט און אַזוי אַרום רוקט ער זיך אַוועק אַלץ אַהינטער און דער אַראָפּהאַנג ווערט וואָס אַמאָל נידעריקער. די שטיקער שטיינער, וואָס דער וואַסערפאַל רייסט אָפּ, רייבן זיך איינס אָן דעם אַנדערן און ווערן אָפּגעשלייפט. זיי רייבן אויך דעם באָדן אויף וועלכן זיי פאַלן אַראָפּ און צוזאַמען מיטן אַראָפּפאַלנדיקן וואַסער גראָבן זיי האָרטן אויס טיפע גריבער—קעסלגריבער.

אויסנוצונג פונם וואַסערפאַל. דאָס וואַסער פונם וואַסערפאַל פאַלט מיט אַ געוואַלדיקן כוח און די מענטשן נוצן אָפּט אויס דעם דאָזיקן כוח: זיי פאַרקערעווען דעם שטראָם פונם וואַסערפאַל אויף רעדער פון מאַשינעס און פאַבריקן, האָלצועגערייען, מילן, און דאָס וואַסער באַוועגט די דאָזיקע רעדער.

אָפט מאַכט מען אַ **קינסטלעכן** וואַסערפאַל: אויפן דעק פון דעם טייך בויט מען אויס פאַרצאַמונגען פון האָלץ, צווייגן און ערד, אַזוי אַז דער טייך־געלעגער ווערט אין יענעם אָרט העכער. פון אַזאַ מין פאַרצאַמונג פאַלט דאָס וואַסער אַראָפּ, און אַזוי אַרום באַקומט זיך אַ וואַסערפאַל. דעם קינסטלעכן וואַסערפאַל מאַכט מען, כדי צו באַקומען אַ שטאַרקערן שטראָם. דעם שטראָם פון אַזאַ וואַסערפאַל פאַרקערעוועט מען אויף רעדער פון מילן, האָלצועגערייען א. אַז וו. און ער דרייט די דאָזיקע רעדער.



אויסנוצונג פון וואַסערפאַל.

איז ביי אייך אויפן טייך פאַראַן אַ וואַסערפאַל? וואָס פאַר אַ וואַסערפאַל איז דאָס, אַ נאַטירלעכער, אָדער אַ קינסטלעכער? ווי הויך איז ער? איז ביי אייך אויפן טייך פאַראַן אַ וואַסערמיל, אָדער אַ האָלצזעגעריי? גייט אהינצו. זעט, ווי אַזוי דאָס וואַסער איז דאָרטן פאַרצאַמט, ווי איז דאָרטן דער שטראָם, ווי אַזוי באַוועגן זיך די רעדער פון דער מיל אָדער האָלצזעגעריי.

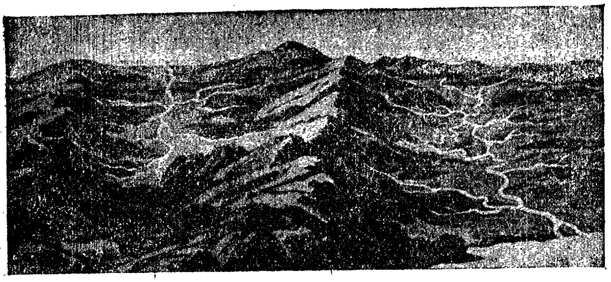
קלייבט אָן די קיזלשטיינדלעך לעבן וואַסערפאַל און פאַרגלייכט זיי מיט די קיזלשטיינדלעך פון אַ רואיקערן אָרט.

פּרובט אין אַ שמאָלן אָרט פון אייער טייכל אָדער פון אַ גראָבנדל מאַכן אַ פאַרצוימונג, אַנלייגנדיק ווייטשקעס און אָנשיטנדיק זאַמד, דערנאָך לייגט אונטער אונטערן שטראָם אַ רעדל, וועט איר זען, ווי עס וועט זיך דרייען.

שטראָמשוועלן. **אויב דער טייך באַגעגנט אויף זיין וועג קופּעס שטיינער און פעלזן, דאַן פליסט זיין וואַסער מיט אַ רעש און געהילך צווישן די שטיינער אָדער איבער זיי, זיך באַדעקנדיק מיט אַ ווייסן שוים. אַזוינע ערטער הייסן שטראָמשוועלן.**

איז ביי די שטראָמשוועלן באַקוועם צו פאָרן? אפשר איז אין אייער טייך פאַראַן שטראָמשוועלן? אויף וואָס פאַר אַ מהלך ציען זיי זיך?

פלעכט אויס פון פייכטן זאַמד אָדער ליים אַ טייך-געלעגער פון אויספלוס ביז דער לעפצונג (מאַכט ביים אריינפאַל אַ דעלטע) מיט שטראָמשוועלן, אַ וואַסערפאַל, אינזלען, האַלבאינזלען, איינגוסן, דורכגוסן און בייטייכן.



שטראמשוועלן.

פארפלייצונגען און געוויסערס.

פארפלייצונג פונם טייך אין פרילינג. אין די ערטער, וואו ס'הערשן קאלטע ווינטערן, קלייבט זיך געוויינלעך אין משך פון ווינטער אָן אַ סך שניי, וואָס צעגייט אין פרילינג, אַחוצדעם ווערן אין אַזוינע ערטער די טייכן על פי רוב סוף ווינטער באַדעקט מיט אַיז, וואָס ווערט אין פרילינג פריער צעבראָכן אויף שטיקלעך, דערנאָך אינגאַנצן צעשמאָלצן, דעריבער שטייגט דאָס וואַסער אין די טייכן אַלץ העכער און זיי גיסן זיך שטאַרק פונאַנדער, ד. ה. זיי גיסן זיך אַריבער איבער די ברעגעס, דעמאָלט איז דער טייך זייער גרויס, און זיין שטראָם זייער האַסטיק. דאָס וואַסער, וואָס באַקומט זיך פון צעשמאָלצענעם שניי און אייז ברענגט מיט זיך זייער אַ סך זאַמד און ליים (פאַרוואָס?), דעריבער איז דאָס וואַסער אינם צעגאָסענעם טייך טריב. ביסלעכווייז, אונטער דער ווירקונג פון דער פרילינגס-זון און די ווינטן, פאַלט דאָס וואַסער אינם טייך אָפּ, דער טייך ווערט שמעלער, דער שטראָם פּאַמעלעכער. אויף די ערטער, וואָס זיינען געווען פאַרפלייצט פונם טייך, בלייבט דער שלאַם און מאַכט די ערד פעטער, פרוכטבאַרער. אויפן דעק פון טייך זעצט זיך אָפּ דער זאַמד און ליים, וואָס איז געווען אינם טייך-וואַסער, אַזוי אַרום ווערן געבילדעט אַ סך זאַמדבענק און בעת דאָס וואַסער פאַלט אָפּ, באַווייזן זיך אַ סך נייע אינזלען. באַזונדערס פיל אינזלען און זאַמדבענק וואַקסן אויף נאָך די פאַרפלייצונגען פון די טייכן, ביי דער דעלטע.

פאַרגלייכט די הייך פונם וואַסער אין אייער טייך אין פאַרשיידענע צייטן מיט דער הילף פון באַזונדערע סימנים, וועלכע איר קענט מאַכן אויפן ברעג.

פאַרפלייצונגען. ס'טרעפט זיך, אַז אינעם טייך איז פאַראַן אַזוי פיל וואַסער, אַז ער פאַרפלייצט די אַרומיקע ערטער אויף אַ גרויסן מרחק און פאַרגיסט פעלדער, וועלדער, דערפער, שטעטלעך און שטעט. אַזוינע געוויסערס ברענגען אַ סך שאָדן: פאַרגיסנדיק פאַרזייטע פעלדער, פירן זיי איבער אַ סך תבואה: אויך ווערט בעת דער פאַרפלייצונג געפּטרט אַ סך סחורה; און ניט ווייניק מענטשן קומען דעמאָלט אום; זייערע וואוינונגען ווערן אָפּט צעשטערט פונם וואַסער. אַזאַ מין געוויסער האָט זיך, למשל, געטראָפן אין פּעטערבורג אין יאָר 1824, דעמאָלט זיינען פאַרטרונקען געוואָרן גאַנצע קוואַרטאַלן, ס'איז איבערגעפּירט געוואָרן אַ מאַסע סחורה און ס'זיינען אומגעקומען הונדערטער מענטשן.

פאַרפלייצונגען און געוויסערס קענען פאָרקומען ניט נאָר אין פרילינג, זומער אָדער אין האַרבסט, בעת עס גיסן זיך אַ סך רעגנס. טרעפט זיך אויך, אַז אַ טייך גיסט זיך אַריבער איבער זיינע ברעגעס און פאַרפלייצט די אַרומיקע געגנט.

האָט איר געזען, ווי עס עפנט זיך אַ טייך אין פרילינג? באַשרייבט, ווי דאָס קומט פאָר טרעפן זיך ביי אייך פאַרפלייצונגען? ווייזט אָן אויפן פּלאַן פון אייער וואוינאָרט די ערטער וואָס ווערן געוויינלעך פאַרפלייצט.

די באַדייטונג פון די טייכן, פאַר דעם מענטשן און פאַר אַלע בעלי־חיים האָבן די טייכן זייער אַ גרויסן ווערט. זייערע וואַסער טרינקען אי די מענטשן, אי די איבעריקע בעלי־חיים. פונאַנדערגיסנדיק זיך, לאָזן די טייכן איבער אויף די ברעגעס טייך־שלאַם, וואָס מאַכט פעט די ערד, און דעריבער זיינען דאָרטן די געוויקסן זייער געראָטן, לעבן די טייכן איז דער באָדן פייכטער, וואָס דאָס איז אַזוי נייטיק פאַר די געוויקסן. אויך ווייסן מיר, אַז די מענטשן נוצן אָפּט אויס דעם כּוח פונם שטראָם, כּדי צו באַוועגן די רעדער פון פאַרשיידענע מאַשינעס אין זייערע פאַבריקן, מילן, האָלצזעגערייען א. אַז. וו.

ביי די ברעגעס פון די טייכן, וואָס זיינען רייך מיט פיש, לעבן טויזנטער פאַמיליעס פון פישפאַנג. די וואָס וואוינען ביי גרויסע טייכן, ציען אָפּט חיונה פון בויען שיפן און שיפלעך.

איז אייער טייך עפּעס רייך מיט פיש? אין וועלכע ערטער איז פאַראַן מער פיש? געפינט די דאָזיקע ערטער אויפן פּלאַן פון אייער טייך. האָט איר געזען, ווי מען פאַנגט פיש? ווי קען מען פאַנגען פיש?

אפשר איז אין אייער וואוינאָרט פאַראַן אַ פאַבריק אָדער אַ וואַרשטאַט פון שיפן אָדער שיפלעך? פון וואָס מאַכט מען דאָס די שיפלעך? ווי מאַכט מען זיי? מיט וואָס שמירט מען זיי איין? ווי איז זייער פאָרם? מאַכט פון ברעטלעך אַ מוסטער פון אַ קליין שיפעלע, אין וועלכן איר שיפט זיך אויף אייער טייך.

אַזוי ווי אייזנבאַנען זיינען פאַראַן ניט אומעטום, און אויף פערד איז גע־

וויינלעך טייער צו פֿאָרן, זיינען די טייכן דער בעסטער און דער וואָלוולסטער מיטל פֿאַר די מענטשן זיך צו פֿאַרבינדן צווישן זיך. ווען ניט די טייכן וואָלטן אַ סך ישובים געבליבן אָפּגעריסן איינער פֿון אַנדערן, וואָלטן ניט געוואוסט, וואָס עס טוט זיך ערגעץ אַנדערש, די מענטשן וואָלטן זיך גאָרנישט ניט געקענט אויסלערנען איינער פֿון דעם אַנדערן.

בכלל האָבן זיך די מענטשן אויסגעלערנט בויען אייזנבאַנען ערשט ניט לאַנג, מיט עטלעכע צענדליק יאָר צוריק, און איבער טייכן פֿאָרן זיי שוין פֿון טויזנטער יאָרן

באַזונדערס שטאַרק און לעבעדיק איז געוואָרן די באַוועגונג אויף די טייכן בפֿרט אויף די גרויסע טייכן, זינט מען האָט אויסגעפֿונען די דאַמף-שיף, אויף וועלכער מען פֿאָרט איצט אַזוי גיך און וואָלוול און מ'פֿירט אַריבער די שווערסטע משאות איבער די גרעסטע וואַסערן.

די שטעט, וואָס שטייען ביים ברעג פֿון אַ גרויסן טייך, זיינען געוויינלעך זייער רייך. דאָרטן קאָכט שטענדיק פֿון אַלערליי מענטשן, וואָס לאָדן אָן און אויס די שיפֿן, קויפֿן און פֿאַרקויפֿן פֿאַרשיידענע סחורות, קומען און פֿאָרן אַוועק.

פֿאָרט מען עפּעס אויף אייער טייך? פֿירט מען איבער סחורה? וועלכע? האָט איר געזען פּליטן און וואָס איז געמאַכט דאָס הייזל אויפֿן פּליט? מאַכט אַ פּליט פֿון קלעצלעך. וואָס נאָך פֿאַר אַ סחורות פֿירט מען איבער אויף אייער טייך? אויף וואָס פֿירט מען דאָס? האָט איר געזען אַ דאַמפֿשיף? וואוהין קען מען פֿאָרן מיט דעם דאַמפֿשיף אויף אייער טייך? קען מען אויך מיט דער אייזנבאַן פֿאָרן אין די זעלביקע ערטער?

אויף די ברעגעס פֿונעם טייך, וואָס איר האָט אויסגעקלעפּט, שטעלט אַוועק אין די געהעריקע ערטער — מילן, האָלצזעגערייען און אַנדערע פֿאַבריקן, פֿישער-הייזלאַך. שטעלט אַרויף אויפֿן טייך פּליטן, פֿישערנעצן, פֿאַרשיידענע שיפֿלעך און שיפֿן.

קאנאלן.

אויב צוויי גרויסע טייכן ליגן ניט זייער ווייט איינער פֿונעם אַנדערן, און צווישן זיי זיינען ניטאָ קיין הויכע בערג, פֿאַרבינדט מען זיי אָפֿט דורך קאַנאַלן, ד. ה. מען גראָבט אויס צווישן די דאָזיקע טייכן טיפֿע, ברייטע גראָבנס. דאָס וואַסער פֿון די טייכן פֿליסט געוויינלעך אַריין אין די דאָזיקע גראָבנס און אַזוי אַרום קען מען אַריבערפֿאָרן פֿון איין טייך אין צווייטן איבערן וואַסער.

װאו דאַרפֿן ליגן די ערטער, וואו מען גראָבט די קאַנאַלן, כדי דאָס וואַסער פֿון די טייכן זאָל אין זיי אַריינפֿליסן? וואָס פֿאַר אַ נוצן האָבן די מענטשן פֿון די קאַנאַלן? אפֿשר איז צווישן אייער טייך און נאָך איינעם פֿאַראַן אַ קאַנאַל? ווייזט אָן אויפֿן פּלאַן, וואו געפֿינט ער זיך.

מיט וואַסער טייך פֿאַראייניקט ער אייער טייך? קלעפּט אויס אַ קאַנאַל צווישן צוויי טייכן, צייכנט דאָס אויסגעקלעפּטע אָן אויפֿן פּאַפּיר.

סאזשלקעס.

סאַזשלקעס. אחוץ אין טייכן, ברינימער, קוואַלן טרעפן מיר אָפט וואסער אויך אין סאזשלקעס. א סאזשלקע — דאָס איז א פארטיפונג (א גרויסע גרוב), וואָס איז פול מיט וואַסער. געוויינלעך גראָבן די מענטשן אליין אויס סאזשלקעס, טיילווייז צוליב ריינקייט, טיילווייז כדי צו האָדעווען פיש אין זיי. אזוינע סאזשלקעס הייסן קינסטלעכע, אָבער עס זיינען פאראן נאטירלעכע סאזשלקעס אויך. סאזשלקעס זיינען געוויינלעך רייך מיט פיש. אָפט פאנגט מען פון די סאזשעלקעס הונדערטער פודן פיש. אויב לעבן אייער וואוינ-אָרט איז פאראן א סאַזשלקע, מעסט אויס איר לענג, ברייט און טיף, פירט דורך א נעץ אינם וואסער פון דער סאזשעלקע און זעט, וואָס פאר א בעלי-חיים עס ווידמען זיך אין איר. ווי איז דער באָדן ביי אירע ברעגעס? וואָס וואקסט דאָרטן? וואָס ווערט מיט דער סאזשלקע אין א טרוקענער צייט? איז אין אייער סאזשלקע פאראן א סך פיש?

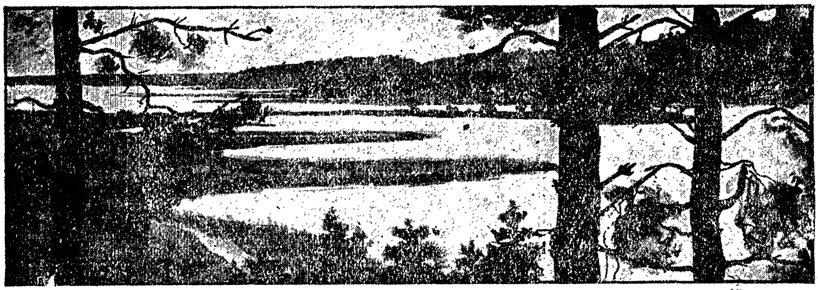
אזערע.

אָזערע. אַגרויסע פאַרטיפונג אָדער אַגרויסע קעסל-גרוב אין דער ערד, וואָס איז פול מיט וואַסער, הייסט אָזערע.

די גרייס און די טיף פון די אָזערעס איז פאַרשיידן. פאַראַן אָזערעס, וואָס פאַרנעמען אַ שטח ניט מער ווי אַ קוואַדראַט-קילאָמעטער, און זייער טיף דערגרייכט קוים אַ צענדליק מעטער. פאַראַן אָבער אָזערעס, וואָס ציען זיך אַוועק אויף אַ שטח פון הונדערטער און טויזנטער קוו.-קילאָמעטער און זייער טיף שטייגט אַריבער 200 מעטער און דערגרייכט נאָך אַמאָל ביז איבער אַ קי-לאָמעטער, למשל די קאַספּישע אָזערע, וואָס צוליב איר גרייס רופט מען זי ים. שטייענדיק אויף איין ברעג פון אַזאַ אָזערע, זעט מען ניט דעם צווייטן ברעג. דאָס וואַסער אין די אָזערעס איז געוויינלעך קלאָר, ווייל די ברוד זעצט זיך אָפּ אויפן דעק.

דורכפלוס-אזערעס און שטייאיקע אזערעס. פאַראַן אָזערעס, וואָס אין זיי גיסן זיך אַריין טייכן; אויך קענען פון זיי אַרויספליסן טייכן. אַזוינע אָזערעס הייסן דורכפלוס-אזערעס. אָזערעס, פון וועלכע עס פליסן ניט אַרויס קיין טייכן, הייסן שטייאיקע.

די דורכפלוס-אָזערעס ווערן געוויינלעך אויסגענוצט פון די מענטשן: צו פאָרן אויף זיי און איבערפירן סחורות. געוויינלעך זיינען די אָזערעס זייער רייך מיט פיש, רייכער, ווי די טייכן. עס טרעפט אָפט, אַז פון איין אָזערע פאַנגט מען אין אַ יאָר טויזנטער פודן פיש. ניט איין פאַמיליע לעבט פונם פיש האַנדל. אין אייניקע אָזערעס איז דאָס וואַסער זיס, ווי אין אַ טייך, אַזוינע אָזערעס הייסן זיסע אָזערעס, די אַנדערע אָזערעס, וואו דאָס וואַסער איז געזאַלצן, הייסן זאַלץ-אָזערעס.



אַן אָזערע

איז פאַראַן אין אייער וואוינאָרט אָדער אין דער נאָענט אַן אָזערע? געפינט זי אויפן פּלאַן. אין וועלכער ריכטונג ליגט זי? מעסט אויס איר לענג, ברייט און טיף, אויב עס איז מעגלעך. אויב ניט, רעכנט אויס איר לענג, ברייט נאָכן פּלאַן, אָדער קאַרטע. וואָס פאַר א וואַסער איז אין איר? איז זי א שטייאיקע, אָדער א דורכפלוס־אָזערע? אויב א דורכפלוס־אָזערע, וועלכע טייכן פאַלן אין איר אַריין, און וועלכע פליסן פון איר אַרויס? פליסן אין איר אַריין קוואַלן? אין וועלכער ריכטונג פליסן די דאָזיקע טייכן? ווייזט זיי אויף דער קאַרטע. ווי איז דער באָדן אויף די ברעגעס פון אייער אָזערע? וועלכע געוויקסן וואַקסן דאָרטן? איז אין איר פאַראַן פיש? אפשר קענט איר זיך דערוויסן, וויפיל פוד פיש פאַנגט מען אין א יאָר אין אייער אָזערע? וועלכע סאָרטן פיש? האָט איר געזען, ווי מען פאַנגט פיש אין די גרויסע נעצן? ווי פאַנגט מען ווינטער? פאָרט מען עפּעס אויף איר? וועלכע סחורות פירט מען אויף איר? פון וואַנען ברענגט מען צו אייך אין וואוינאָרט פיש? וואו איז אייער פישמאַרק? איז ביי אייך שטאַרק אַנטוויקלט דער פישהאַנדל? ווי ברענגט מען צו אייך די פיש, מיט דער אייזנבאַן, אָדער אויפן וואַסער? אפשר שיקט מען פון אייער וואוינאָרט אַרויס אַנדערשוואו פיש? וואוהין, ווי אַזוי שיקט מען דאָס איבער? וואָס טוען נאָך די איינוואוינער ביי דער אָזערע? קלעפּט אויס פון ליים אָדער פּלאַסטילין אַן אָזערע, שטעלט אַריין אויף אירע ברעגעס די צווייגלעך פון די געוויקסן, וואָס וואַקסן אויף אירע ברעגעס. קלעפּט אויס פון ליים די טייכלעך, וואָס פאַלן אין איר אַריין און פליסן פון איר אַרויס. מאַכט א בילד פון די פעלדער און ישובים, אַרום אָזערע. צייכנט אַן א דורכפלוס־אָזערע.

וואָס נאָך, אחוץ וואַסער, ברענגען די טייכן אין אָזערע אַריין? ווי ווערט ביסלעכווייז דער גרונט פון אָזערע?

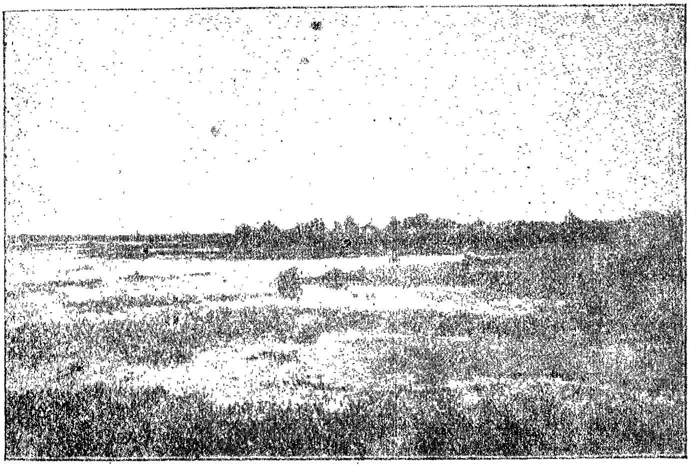
פון די זאַלץ־אָזערעס באַקומט מען געוויינלעך זאַלץ: די איינוואוינער ביי די ברעגעס קאָכן דאָס וואַסער אַזוי לאַנג, ביז עס דעמפּט זיך אויס. דעמאָלט בלייבט אין כלי זאַלץ.

מיר זאָלן נעמען אַ טעלער וואַסער און צעלאָזן אין אים אַ פּאָר לעפל זאַלץ, דערנאָך אים אַוועקשטעלן אין אַ וואַרימען אָרט אָדער אויף דער זון, וועט זיך דאָס וואַסער פון טעלער ביסלעכווייז אויסדעמפן און אין טעלער וועט בלייבן דאָס זאַלץ (טוט דאָס!). דאָס אייגענע איז זומערצייט מיטן וואַסער אין די זאַלץ-אָזערעס; דאָס וואַסער דעמפט זיך ביסלעכ-ווייז אויס, די אָזערע ווערט אַלץ געזאַלצענער און סוף-כּל-סוף זעצט זיך דאָס זאַלץ אָפּ אויפן דעק און פון דאָרטן באַקומט מען זאַלץ.

זייער אַ סך זאַלץ-אָזערעס זיינען פאַראַן אין דרום-רוסלאַנד. דאָרטן באַקומט מען יער-לעך צו עטלעכע מיליאָן פּוד זאַלץ.

זומפּן. בלאָטעס.

זומפּן. בלאָטעס. אין אַזוינע ערטער, וואו דער באָדן איז אַ ליימי-קער אָדער אַ שטייניקער, קען דאָס וואַסער פון די רעגנס און צעשמאָלצענעם שניי ניט אַראָפּגיין אונטערן באָדן. דאָס וואַסער בלייבט שטיין אין לוזשעס אָדער אין אָזערעס, די ברעגעס פון אַזוינע לוזשעס, זומפּן אָדער אָזערעס ווערן געוויינלעך באַדעקט מיט מאָך. פון די ברעגעס פאַרשפּרייט זיך דער מאָך איבער דער לוזשע אָדער דער אָזערע גופא. דער ריינער טייל פונם וואַסער, וואָס איז ניט באַוואַקסן מיט מאָך, ווערט ביסלעכווייז אַלץ קלענער, ביז וואַנען די גאַנצע אויבערפלאַך פון דער אָזערע אָדער לוזשע ווערט פון אויבן באַדעקט מיט מאָך, וואָס איז צוזאַמענגעוואַקסן אין איין שטיק און גייט פון ברעג צו ברעג. אז די



זומפּ.

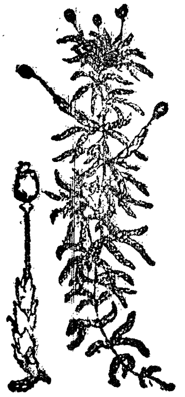
ברעגעס ווערן אָפּגעריסן, פאַלט דער מאָך אַריין אין וואַסער און הויבט דאָרטן אָן פוילן. אויבן אויפן וואַסער וואַקסט אָן אַ נייע מאָך, וואָס פאַלט אויך מיט דער

צייט אריין אין וואַסער און ווערט דאָרטן אויך צעפוילט. און אַזוי כסדר, ביז וואנען די גאַנצע אָזערע אָדער לוזשע ווערט אָנגעפילט מיט מאָך, און וואַסער ווערט דאָרטן אַלץ ווייניקער. אַזוי אַרום ווערט פון דער אָזערע אַ זומפּ און פון דער לוזשע אַ בלאָטע. אַחוץ מאָך, וואַקסן אויף דעם זומפּ נאָך אַנדערע געוויקסן: פון די ברעגעס ארום פאַלן אויף דעם זומפּ זוימען פון אַלערליי געוויקסן און די, וואָס האָבן ניט מורא פאַר פייכטקייט, וואַקסן זיך פונאַנדער. אַזוי אַרום ווערט דער זומפּ באַדעקט מיט ברוסניצעס, שוואַרצע יאַגדעס, זשוראַווינעס, קליינע בעריאָזקעלעך א. אַ. וו.

אין אייער וואוינארט אדער אין דער נאָענט איז געוויס פאראן א בלאטע אדער א זומפּ. ווי איז דער באדן אונטער אייערע פיס, בעת איר גייט איבער דער בלאטע? שטעקט אריין א שטעקל אין זומפּ, איר וועט זען, אז פון דער לאך, וואס איר האט געמאכט, גייט ארויס ברוינע וואסער.

נעמט א שטיקל מאך און באטראכט עס. וואס פאר א טיילן זיינען אין אים פאראן? ווי זעט אויס דער שטענגל און די בלעטעלעך, אונטן, ווי אויבן? עפנט אויף די קיילעכדיקע קעסטעלעך וואס געפינען זיך אויפן מאך, איר וועט דארטן געפינען א דינעם שטויב. יעדעס שטויבברייפעלע — דאס איז א זריעה־קערנדל, וואס דורך אים פארזייט זיך דער מאך. נעמט א שיסעלע וואסער, לייגט ארום אירע ברעגעס מיט מאך, אין א געוויסע צייט ארום וועט איר זען, ווי דער מאך צעוואקסט זיך און באדעקט דאס גאנצע וואסער.

טאָרף־בלאָטע. בעת די שיכט מאָך ווערט אין דער בלאָטע געדיכט, וואַקסט זי שוין מער ניט צו, און די בלאָטע טריקנט זיך אויס, די אונטערשטע שיכטן מאָך ווערן אַלץ געדיכטער און פעסטער און פאַרוואַנדלען זיך אין טאָרף. וואָס עלטער די בלאָטע איז, אַלץ דיקער איז דאָרט די שיכט טאָרף. אין אייניקע טאָרפגריבער דערגרייכט די דיק פונם טאָרף ביז 16 מעטער. דעם טאָרף גראָבט מען אַרויס, מען צעשנייט אים אין ציגל און מען באַנוצט אים, ווי הייץ־מאַטעריאַל.



מאָך.

פארוואס קען טארף ברענען? אפשר האט איר געזען, ווי מען באארבעט א טארף־בלאטע?

טאָרף זאַפּט איין אין זיך וואַסער (נעמט א שטיקל טארף און לייגט עס ארויף אייף א טעלער מיט א ביסל וואסער). דעריבער בעט מען אויס מיט טאָרף אַזוינע ערטער, וואָס מען וויל פאַרהיטן פון פייכטקייט, למשל, שטאַלן.

אין די זומפּן און בלאָטעס הייבן זיך אָן אַ סך טייכן. ווי ווערט דאָס וואסער אינם טייך, בעת דער זומפּ טריקנט זיך אויס?

אין די זומפּיקע ערטער איז די לופט ניט קיין געזונטע. דעריבער זייַנען דאָרטן פאַרשפּרייט אַלערליי קראַנקהייטן, ווי למשל, קדחת, שקראָפול און אַנדערע.

באַרבעטונג פון טאָרף=בלאָטע.

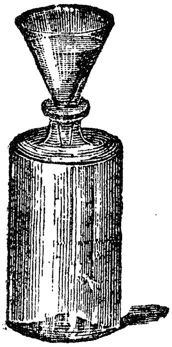
הנם דער טאָרף באַשטייט **פון** איבערגעפוילטע פלאַנצן, **פונדעסטוועגן איז** ער ניט **פּרוכטבאַר**, ד. ה. אויף **אים** קען ניט גוט וואַקסן, ווייל אינם פוילשטאָף, **וואָס** באַקומט זיך אונטערן וואַסער, זיינען **פאַראַן** אַ סך שעדלעכע שטאָפן, **וואָס לאָזן** ניט די **געוויקסן** זיך אַנט=וויקלען. **בעת דער** טאָרף לופטערט זיך גוט אויס, ווערט זיין באָדן פּרוכטבאַרער, דעמאָלט **באַ=ווייזט** זיך **אויף אים** אַפּריער גראָז, דערנאָך קוסטעס און אַנדערע געוויקסן.

דאָרטן, **וואו די** בלאָטעס פאַרנעמען צופיל אָרט און שטערן,—פליסט מען זיך עס **אויס=טריקענען**, מען גראָבט אויס אין בלאָטע קאַנאַלן, דאָס וואַסער פון בלאָטע פליסט אריין אין די קאַנאַלן, וואָס טראָגן עס אַוועק אין נאָענטן טייך. פון די **אויסגעטריקנטע** בלאָטעס **מאַכט** מען אַקערפעלדער: מען גראָבט פון זיי אויס די טאָרף און די ליים און מען שיט אָן שוואַרצע ערד. קלעפּט אויס פון ליים אַ בלאָטע מיט די קאַנאַלן אויף איר.

די זומפּן פאַרנעמען אָפט אַ אומגעהייער גרויסן שטח, למשל, די פּינס=קער זומפּן, וואָס ציען זיך אויף טויזנטער קילאָמעטער. נאָך מיט עטלעכע צענדליק יאָר צוריק איז אין דער דאָזיקער געגנט כמעט דאָס גאַנצע לעבן געווען אָפּגעשטאָרבן, ווייל די בלאָטעס איז געווען אוממעגלעך דורכצופאָרן און דורכצוגיין. פאַר דער לעצטער צייט אָבער האָט מען זיך שטאַרק גענומען אויסטריקענען די בלאָטעס, און איצט זיינען שוין הונדערטער קוואַדראַט=קילאָ=מעטער פאַרוואַנדלט אין אַקערפעלדער. אָבער דאָך פאַר=נעמען נאָך דאָרט די בלאָטעס אָן אַ שיעור פלאַץ און מאַכן די געגנט אומגעזונט און שטערן צו אַנטוויקלען דאָרט די ערדאַרבעט און דעם מסחר.

לופט.

לופט איז פאַראַן אויף דער ערד אומע=טום. לופט אין ליידיקע כלים. איבער דער איי=בערפלאַך פון דער ערד איז פאַראַן לופט, וואָס איז נייטיק צו עטעמען פאַר אַלע בעלי=חיים און פלאַנצן. לופט איז אויף דער ערד פאַראַן אומעטום: אין וואַסער, אין דער ערד, אַפילו אין ליידיקע כלים און האַרטע געגנשטאַנדן: לאָמיר נעמען אַ לייקע, אַרומוויקלען איר העלזל מיט פייכטן



פּרוב וועגן לופט.

קלעקפּאַפּיר און אַריינשטעלן זי אין אַ ליידיק פלעשל אַזוי, אַז זי זיין שטייף אַריינגעפּאַסט: מיר וועלן אַריינגיסן וואַסער אין דער לייקע, וועט דאָס וואַסער אין פלעשל ניט אַריין, ווייל די לופט, וואָס איז פאַראַן אין פלעשל, האָט ניט דורך וואַנען אַרויסצוגיין (מאַכט דעם דאָזיקן פּרובו).

לופט אין די קלענסטע שפּעלטעלעך פון די געגנ־שטאַנדן. אויב מיר וועלן אַריינלייגן אין אַ גלאָז וואַסער אַ שטיקל קויל, אָדער וואַטע, וועלן זיי ווערן באַדעקט מיט בלעזעלעך (מאַכט דעם פּרובו!), דאָס האָט דאָס וואַסער אַרויסגעשטופּט די לופט, וואָס געפינט זיך אין די שפּעלטע־לעך פונם קויל און אין די לעכעלעך פון דער וואַטע.

אויב אין וואַסער וואָלט ניט געווען קיין לופט, וואָלטן דאָרטן ניט גע־קענט לעבן קיין שום בעלי־חיים און פלאַנצן. (וועלכע וואַסער־בּרואים און וואַסער־פלאַנצן קענט איר?)

אַטמאָספערע. די גאַנצע ערד איז אַזוי ווי מיט אַ הילע אַרומגע־רינגלט מיט לופט. אָט די דאָזיקע לופט־דעקע הייסט אַטמאָספערע. די אַטמאָספערע דערגרייכט ביז 100 קילאָמעטער אין דער הייך און אפשר נאָך מער.

הימל. די לופט האָט ניט קיין קאָליר און איז דורכזיכ־טיק, דעריבער קענען מיר זי ניט זען, אָבער בעת אַ סך לופט ווערט (צוזאַ־מען מיטן דאַמף און שטויב, וואָס געפינט זיך אין איר) באַלויכטן פון דער זון, זעט זי אויס בלוי. איבער דער ערד געפינט זיך דאָס גרויסע געוועלב, וואָס מיר רופן הימל. דער בלויער הימל — דאָס איז די דיקע שיכט לופט איבער דער ערד. ווען עס וואָלט ניט געווען קיין לופט, וואָלטן מיר קיין בלויען הימל קיינמאָל ניט געזען; איבער אונ־זערע קעפּ וואָלט געווען אַ שוואַרצער רוים. און באמת טאַקע האָבן די מענטשן, וועלכע האָבן זיך אויפגעהויבן אויף לופטשיפן זייער הויך, דערציילט, אַז וואָס העכער זעט אויס דער הימל, אַלץ שוואַרצער, וואָרים וואָס העכער, אַלץ דינער איז די שיכט לופט.

פּרוב וועגן לופט־געוויכט.

געוויכט פון דער לופט. די לופט איז זייער גרינג. אונז דוכט זיך אַפילו, אַז זי האָט גאָר קיין געוויכט ניט, אין אמתן אָבער האָט די לופט געוויכט. דאָס קען מען דערווייזן מיט אַזאַ פּרוב: לאָמיר אויפהענגען

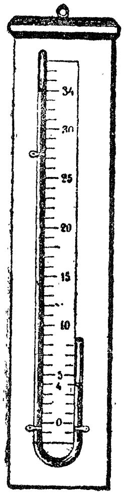
אויף אַ שעלכל אַליידיק פלעשל, אויסגלייכן דאָס שעלכל, דערנאָך מיט אַ וועלאָסיפעד=פּאָמפּע אַריינפּאָמפּען אין פלעשל לופט, וועט דאָס פלעשל אַראָפּוועגן.
(לאַכט דעם פּרוב!)

דרוק פון דער לופט. אויב די לופט האָט געוויכט, דריקט זי, פאַרשטייט זיך, מיט איר געוויכט אויף אַלע געגנשטאַנדן, וואָס געפינען זיך אויף דער ערד; מיר פילן אָבער ניט איר דרוק, ווייל זי דריקט פון אַלע זייטן גלייך: פון אויבן, פון אונטן, און פון די זייטן.

נעמט אַ גלאָז וואַסער, דריקט אַרויף פון אויבן אַ פּאַפּיר און צוהאַלטנדיק דאָס פּאַפּירל שטייף, קערט איבער די גלאָז. די לופט וועט פון אונטן צודריקן דאָס פּאַפּירל אַזוי שטאַרק, אַז דאָס וואַסער פון גלאָז וועט זיך ניט אַרויסגיסן.

נעמט אַ לייקע אין מויל, לייגט צו צו איר ברייטן מויל אַ פּאַפּירל, ציט די לופט פון דער לייקע אַריין אין זיך; דאָס פּאַפּירל וועט ניט אַראָפּפאַלן, וואָרום די לופט דריקט עס צו צו דער לייקע.

באַראָמעטער. דאָס געוויכט פון דער לופט אָדער איר דרוק דערגייט מען מיט אַ באַזונדער אינסטרומענט, וואָס הייסט באַראָמעטער. אַ געוויינלעכער באַראָמעטער באַשטייט פון אַן אויסגעבויגענעם רערל, וואָס איז אָפן נאָר פון איין זייט (פון דער קירצערער). אין אָט דעם רערל גיסט מען אַריין קוועקזילבער אַזוי, אַז אויבן איבער דעם קוועקזילבער זאָל ניט זיין קיין לופט. דעמאָלט וועט אויף דעם קוועקזילבער, וואָס געפינט זיך אין דעם לענגערן טייל רערל גאָר נישט דריקן, און אויף דעם קוועקזילבער אין דעם קירצערן טייל רערל וועט דריקן די לופט פון דרויסן, דעריבער וועט אין דעם לענגערן טייל רערל דאָס קוועקזילבער שטיין אַ סך העכער, ווי אינם קירצערן. וואָס שווערער עס איז די לופט, אַלץ גרעסער איז איר דרוק, אַלץ העכער שטייגט דאָס קוועקזילבער אינם לאַנגן טייל רערל. וואָס גרינגער עס איז די לופט, אַלץ קלענער איז איר דרוק, אַלץ נידעריקער לאָזט זיך אַראָפּ דאָס קוועקזילבער אינם לאַנגן טייל רערל. דאָס רערל ווערט צוגעפעסטיקט צו אַ טאָוועלע, וואָס אויף איר זיינען פאַראַן שטריכן מיט ציפערן, וואָס ווייזן אָן, אויף וויפיל דאָס קוועקזילבער האָט זיך אויפגעהויבן, אָדער אַראָפּגעלאָזן.



פאַראַן אויך באַראָמעטערס, וואָס זיינען אַנדערש געבויט. ווען מען גייט אַרויף מיטן באַראָמעטער אויף אַ הויכן באַרג, באַמערקט מען, אַז וואָס העכער דער באַרג איז, אַלץ קלענער איז אויף אים דער דרוק פון דער לופט, ד. ה. אַלץ ווייניקער געוויכט האָט אויף אים די לופט. דאָס איז דערפאַר, וואָס אויפן שפּיץ באַרג איז די שיכט לופט, וואָס דריקט פון אויבן, דינער, ווי ביים פוס פונם באַרג.

אויף גאָר הויכע בערג (וואָס דערגרייכן 4—5 קילאָמעטער די הויך) איז דער דרוק פון דער לופט כמעט טאָפּלט קלענער, ווי אונטן, ביי דעם פּ״ס פון די בערג. ס׳פאַרשטייט זיך, אַז אויב די שיכט לופט איז דינער, איז זי אויך שיטערער. אין אַזאַ שיטערער לופט איז זייער שווער צו עטעמען.

און גאָר הויך איז די לופט אַזוי שיטער, אַז די מענטשן קענען דאָרטן גאָרניט עטעמען און זיי שטאַרבן.

אייניקע געלערנטע האָבן זיך געוואָלט אויפהייבן זייער הויך אויף א לופטשיף, אָבער אויף 8 קילאָמעטער די הייך איז די לופט געווען אַזוי שיטער, אַז בלייבן דאָרטן איז געווען אַ סכנה פאַר זייער לעבן. העכער, ווי 10 קילאָמעטער, האָט זיך נאָך קיין מענטש ניט אויפגעהויבן.

אפּילו אונטן אויף דער ערד איז דער דרוק פון דער לופט ניט צלע מאָל גליך: דאָ ווערט ער שטאַרקער, דאָ שוואַכער: דערביי באַמערקט זיך, אַז בעת דער דרוק ווערט שוואַכער ד. ה. בעת דאָס קוועקזילבער אינם באַראָמעטער לאָזט זיך אַראָפּ, ענדערט זיך אויך דאָס וועטער, ד. ה. עס ווערט פייכטער, עס גייט אָפּט אַ רעגן. בעת דאָס קוועקזילבער אינם באַראָמעטער שטייגט, ד. ה. דער דרוק פון דער לופט ווערט שטאַרקער, ווערט דאָס וועטער פיינער, אויסגעלייטערטער. מיט דער הילף פונם באַראָמעטער קען מען אַלזאָ פאָראויס זאָגן, וואָס פאַר אַ וועטער עס וועט זיין.

מאַכט אַ באַראמעטער, העפט אים אָן צו אַ טאָוועלע מיט ציפער. און פאַרשרייבט אַלע טאָג דעם דרוק פון דער אַטמאָספערע, און וואָס פאַר אַ וועטער מען קען ערוואַרטן ביי דעם דאָזיקן דרוק.

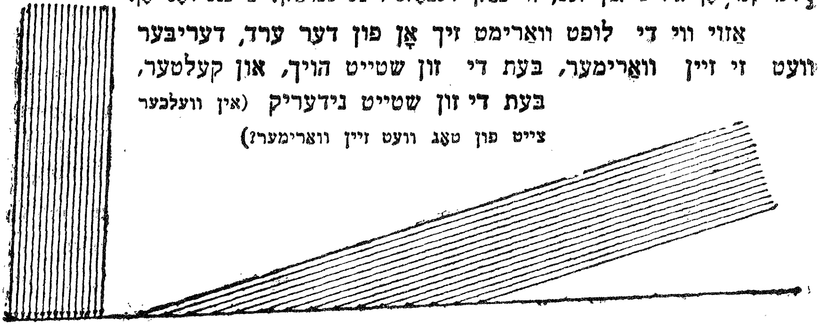
די אנווארימונג פון דער לופט. אַרויפפליענדיק אין אַ לופטבאַלאָן אין דער הייך, האָבן די מענטשן באַמערקט, אַז וואָס העכער, ווערט די לופט ניט נאָר שיטערער, נאָר אויך קעלטער. עטלעכע קילאָמעטער די הייך שטייען אין דער לופט שטאַרקע פרעסט אפילו זומער, בעת אונטן אויף דער אייבערפלאַך פון דער ערד איז הייס. דיזעלביקע דערשיינונג באַמערקט מען, ווען מען שטייגט אויף בערג, וואָס האַלטן עטלעכע קילאָמעטער די הייך; בעת אונטן, צופוסנס, איז אַלץ גרין, און אין די וואַרימע לענדער וואַקסן פּאַלמען, וויינטרויבן, ליגט אויבן אויפן שפּיץ פון די בערג — שניי. דאָס דערקלערט זיך דערמיט, וואָס די לופט לאָזט פריי דורך די שטראַלן פון דער זון, זיי גליטשן זיך דורך איר דורך און וואַרימען זי כמעט גאָרניט אָן. אָבער די פעסטע שטייפע ערד וואַרימט זיך אָן פון דער זון, און פון דער אָנגעוואַרימטער ערד, ווי פון אַ גרויסן אויוון, וואַרימט זיך שוין אָן אויך די לופט. דעריבער איז די לופט אונטן, נאָענט צו דער אייבערפלאַך פון דער ערד, וואַרימער און וואָס ווייטער פון דער אייבערפלאַך פון דער ערד, וואָס העכער, אַלץ קעלטער.

וואָס העכער די זון שטייט, פאַלן אירע שטראַלן אַלץ גלייכער. זיי צעשפּרייטן זיך אויף ניט קיין גרויסן שטח, דעריבער וואַרימען זיי אָן די ערד שטאַרקער; בעת די זון שטייט אָבער נידעריק, פאַלן אירע שטראַלן קרום, זיי באַלויכטן אַ גרעסערן שטח, און דעריבער וואַרימען זיי אָן די ערד שוואַכער.

באַווייזט דאָס. שטעלט אַוועק אַן עלעקטריש לעמפּל הויך איבער אייער קאָפּ, זעט ווי

עס פאלן זיינע שטראלן. צייכנט דאָס אָן אויפן פּאַפּיר. דאַן שטעלט אַוועק דאָס לעמפּל נידעריקער, אָן א זייט און זעט, ווי פּאלן דעמאָלט זיינע שטראלן. צייכנט דאָס אָן.

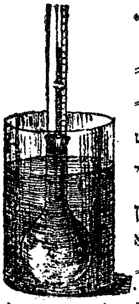
אַזוי ווי די לופט וואַרימט זיך אָן פון דער ערד, דעריבער וועט זי זיין וואַרימער, בעת די זון שטייט הויך, און קעלטער, בעת די זון שטייט נידעריק (אין וועלכער צייט פון טאָג וועט זיין וואַרימער?)



די שטראַלן פון דער האַלבטאָגיקער זון באַלייכטן אַ קליינעם שטח פונקט אַזאַ בינטל שטראַלן פון דער פאַרנאַייענדיקער זון צעשפּרייט זיך אויף אַ גרעסערן שטח און דעריבער וואַרימען זיי שוואַכער.

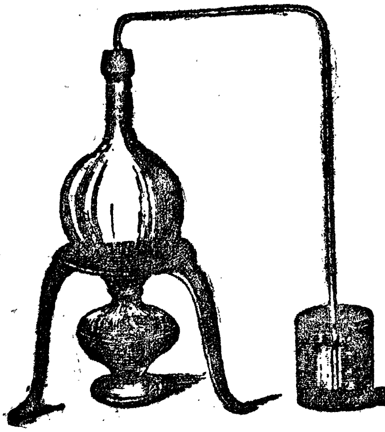
אָנוואַרימונג פון דער יבשה און פונם וואַסער. די יבשה און דאָס וואַסער ווערן אָנגעוואַרימט פון דער זון ניט אין אַ גלייכער מאָס: די יבשה וואַרימט זיך גיכער אָן, ווי דאָס וואַסער, בכלל ווערט יעדער האַרטער קערפּער גיכער אָנגעוואַרימט און גיכער אָפּגעקילט, איידער אַ פליסיקער קערפּער. (וואַרימט אָן אויף 2 ספּירטלעמפּלעך אָדער אויף 2 ליכט גלייכצייטיק אַ האַרטן קערפּער (אַ שטיקל אייזן, אַ שטיקל גלאָז) און אַ ביסל וואַסער, וואָס זאָל פאַרנעמען ניט מער אָרט ווי דער האַרטער קערפּער; זעט וועלכער קערפּער וועט זיך גיכער אָנוואַרימען און גיכער אָפּקילן); אויך ווערט די ערד גיכער אָפּגעקילט ווי דאָס וואַסער. דאָס קען מען באַמערקן אויפן ברעג פון אַ וואַסער, למשל, פון אַ טייך אָדער אַן אָזערע. בייטאָג איז דאָרטן דער זאַמד הייס און דאָס וואַסער קיל, ביינאַכט איז פאַרקערט, — דער זאַמד איז קילער, ווי דאָס וואַסער. דיזעלביקע דערשיינונג באַמערקט זיך מיט דער לופט: איבער דער ערד איז זי בייטאָג וואַרימער, ווי איבערן וואַסער, ביינאַכט — פאַרקערט.

מיר קענען שטענדיק אונטערשיידן צווישן וואַרימער לופט און קאַלטער, אָבער גענוי באַשטימען אויף וויפיל זי איז וואַרים אָדער קאַלט, אָדער, ווי מען זאָגט, באַשטימען די טעמפּעראַטור פון דער לופט, קען מען נאָר מיט דער הילף פון אַ באַזונדער אינסטרומענט, וואָס הייסט טערמאָמעטער.



פון וואַרימקייט ווערט יעדער קערפּער ברייטער. נעמט אַ קופּערנע מטבע, שלאָגט אריין אין אַ ברעטעלע אַ פּאָר טשוועקלעך אַזוי, אַז די מטבע זאָל צווישן זיי קענען דורכגיין. נעמט די מטבע מיט אַ צוואַנגל און האַלט איר איבער אַ פלאַם. די הייסע מטבע וועט צווישן די טשוועקלעך ניט דורכגיין; בעת זי וועט זיך אָפּקילן, וועט זי ווידער דורכגיין צווישן די טשוועקלעך. נעמט אַ פלעשעלע וואַסער, שטעלט אין איר אריין אַ שטאָפּקע מיט אַ רערל דערינען. צום רערל קענט איר צובינדן אַ שטיקל קאַרטאָן, אויף וועלכן ס'זיינען פאַראַן פאַרשיידענע שטריכן. שטעלט אריין דאָס פלעשל אין אַ כלי

מיט הייסע וואַסער. פון וואַרימקייט וועט זיך דאָס וואַסער אין פלעשל פאַרברייטערן און וועט אַריין אין רערל.

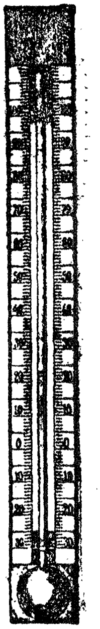


נעמט אַ ליידיק פלעשל (איז זי טאַקע באמת ליידיק? וואָס געפינט זיך אין איר?) שטעלט אַריין אין אים אַ שטאָפּקע, אין דער שטאָפּקע שטעלט אַריין אַ רערל פון אַזאַ מין פאָרם, טוט אָן אויף אַ רערל אַ גומע. אָדער נעם רערל, כדי עס זאָל זיך באַקומען אַזאַ פאָרם, דעם צווייטן שפּיץ פון רערל שטעלט אַריין אין אַ גלאָז וואַסער, אונטער דעם פלעשל שטעלט אונטער אַ ספּירט-לעמפּל אָדער אַ ליכט. די אָנגעוואַרימטע לופט פון פלעשל וועט זיך פאַרברייטערן און וועט דורכן רערל אַריין אין גלאָז וואַסער, וואו ס'וועלן זיך ווייזן בלעזעלעך.

הייסט עס, אַז סיי הארטע, סיי פליסיקע, סיי גאַזיקע קערפּערס, אַזוינע ווי לופט, ווערן

פון וואַרימקייט ברייטער און פון קעלט איינגעשרומפּן.

איצט וועלן מיר פאַרשטיין דעם בוי פון אַ טערמאָמעטער.



טערמאָמעטער. דער טערמאָמעטער באַשטייט פון אַ פאַרמאַכטן גלעזערנעם רערל, אין וועלכן ס'איז ניטאָ קיין לופט. פון אונטן ענדיקט זיך דאָס רערל מיט אַ קיילכעלע. אין דעם דאָזיקן קיילכעלע איז אָנגעגאָסן קוועקזילבער. דאָס רערל ווערט צוגעפּעסטיקט צו אַ טאָוועלע, וואָס אויף אים זיינען אָנגעצייכנט שטריכן מיט ציפער איבער דעם נול (0) און אונטער דעם נול. דעם נול שטעלט מען אויפן טאָוועלע אין יענעם אָרט, וואו דאָס קוועקזילבער בלייבט שטיין אין רערל, בעת דאָס קיילכעלע שטייט אין שניי אָדער אייז, וואָס האַלט אין צעגיין. פון וואַרימקייט פאַרברייטערט זיך דאָס קוועקזילבער (ווי יעדער קערפּער) און שטייגט אין רערל אַרויפצו. דעריבער זיינען די גראַדן פון וואַרימקייט, ד. ה. די שטריכן, מיט די ציפער, וואָס ווייזן די וואַרימקייט, אָנגעצייכנט איבער דעם נול. אויף יענעם אָרט, וואו דאָס קוועקזילבער בלייבט שטיין, בעת מיר האַלטן דאָס קיילכעלע אין קאָכעדיק וואַסער, שטעלט מען אויפן טאָוועלע די ציפער 100. פון קעלט ווערט דאָס קוועקזילבער איינגעשרומפּן, און לאָזט זיך אַראָפּ נידעריקער, נעענטער צום קיילכעלע, דעריבער באַטייטן די שטריכן אונטער דעם נול — **די גראַדן פון קעלט.** אָנשטאָט קוועקזילבער גיסט מען אַמאָל אַריין אין קיילכעלע ספּירט, דערהויפּט מוז מען דאָס טאָן אין די קאַלטע לענדער, וואו עס טרעפן זיך זייער

גרויסע פרעסט, וואַרים ביי 32 גראַד קעלט ווערט קוועקזילבער פאַרפראָרן און קען זיך אין רערל ניט באַוועגן. ספירט אָבער ווערט פאַרפראָרן ביי אַ סך אַ נידעריקערער טעמפעראַטור.

ביים באַצייכענען די טעמפעראַטור, שרייבט מען אָנשטאָט דעם וואָרט גראַד אַ קייקעלע רעכטס פון ציפער פון אויבן, למשל, 10^0, אָנשטאָט דעם וואָרט וואַרימקייט שטעלט מען צו פאַרן ציפער אַ + (פלוס), אָנשטאָט דעם וואָרט קעלט אַ — (מינוס), למשל $+10^0$ (10 גראַד וואַרימקייט) -10^0 (10 גראַד קעלט).

מאכט אליין אַ טערמאמעטער. בינדט צו צו אַ טאוועלע אַ רערל, (וואס איז אונטן פארמאכט) מיט קוועקזילבער, שטעלט עס אריין אין אַ שיסעלע אייז אָדער שניי, וואס האלט אין צעגיין. אויף דעם ארט וואו דאס קוועקזילבער וועט בלייבן שטיין, שטעלט אוועק אויפן טאוועלע אַ 0. דערנאָך שטעלט אריין דאס רערל אין וואסער, וואס קאכט און שטעלט אוועק אויפן טאוועלע די ציפער 100 דארטן, וואו דאס קוועקזילבער איז געבליבן שטיין. דעם ארט צווישן 0 און 100 צעטיילט אויף 10 גלייכע טיילן. און יעדן טייל ווידער אויף 10 טיילן מיט שטריכעלעך. אויב דאס איז ניט מעגלעך, מאכט אַ מוסטער פון אַ טערמאמעטער; צו אַ טאוועלע, אויף וועלכן ס'זיינען פאראן שטריכן מיט ציפער. פעסטיקט צו אינמיטן אַ רערל. אין רערל פירט דורך אַ שטריקעלע מיט אַ קניפּל. דאס קניפּל ציט ארויף צו דעם זעלביקן גראד, וואס עס ווייזט דער אמתער טערמאמעטער אין קלאס. מעסט אויס די טעמפעראטור אין הויף, אין קלאס, אין אַן ארט אויף דער זון און אין שאטן.

מיר ווייסן שוין, אַז די טעמפעראַטור פון דער לופט איז ניט צו יעדער צייט גלייך, אַז אום האַלבן טאָג, למשל, איז זי העכער, ד. ה. די לופט איז וואַרימער, ווי אינדערפרי און ביינאַכט.

כדי צו באַשטימען די דורכשניטלעכע טעמפעראַטור פון אַ גאַנצן טאָג, טוט מען אַזוי: מען שטעלט אַוועק דעם טערמאָמעטער ניט אויפן זון, נאָר אין שאָטן — אַז ניט, וואָלט ער זיך אָנגעוואַרימט שטאַרקער פאַר דער לופט (פארוואס?)—און מען מעסט אויס און פאַרשרייבט די טעמפעראַטור דריי מאָל אין טאָג: 7 אַזייגער אינדערפרי, 1—בייטאָג און 9 אַזייגער אינאָוונט. די צאָלן לייגט מען צונויף און מען טיילט אויף דריי. למשל,

7 אַזייגער אינדערפרי	$+15^0$	25=3 : 75.	
1 — בייטאָג	$+35^0$		
9 — אינאָוונט	$+25^0$		ד. ה. אַז די דורכשניטלעכע טעמפעראַטור פונם גאַנצן טאָג איז +250
	$+75^0$		

מעסט אויס און באַרעכנט די דורכשניטלעכע טעמפעראַטור פון אַ וועלכן ס'איז טאָג. ווי זאָל מען באַרעכענען די דורכשניטלעכע טעמפעראַטור פון אַ וואָך, פון אַ חודש, פון אַ יאָר?

די קעלט און וואַרימקייט פון פאַרשיידענע ערטער פאַרגלייכט מען לויט דער דורכשניטלעכער טעמפעראַטור פון יענע ערטער.

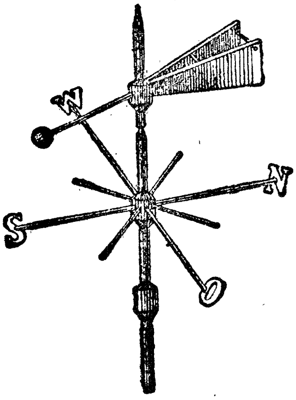
ווינטן.

וואַרימע לופט איז גרינגער פאַר קאַלטע (פאַרוואָס?), דעריבער הייבט זיך וואַרימע לופט אַרויף אין דער הייך.

נעמט אַ ברענענדיקע ליכט און האַלט זי ביי אַן אָפענער טיר צווישן אַ געהייצטן צימער און ניט=געהייצטן. זעט, וואוהין וועט בלאָזן דער פלאַם, בעת איר האַלט די ליכט אין דער הייך, און וואוהין, בעת איר האַלט זי אונטן. דערקלערט פאַרוואָס איז דאָס. נעמט אַ קליינעם לופטבאַלאָן, וואָס מען פאַרקויפט אויף די גאַסן, בינדט צו צו אים אַ שטיקל פאַפּיר, כדי ער זאָל ניט אוועקפליען צום באַלקן (פאַרוואָס וועט אים דאָס פאַפּיר ניט לאָזן אוועקפליען?) נאָר ער זאָל בלייבן הענגען אין דער לופטן, דאַן וועט איר זען, אַז דער דאַזיקער באַלאָן באַוועגט זיך צוזאַמען מיט דער לופט.

ד. ה. אַז אַפילו אין צימער, וואו אונז דוכט זיך, אַז די לופט איז אומבאַוועגלעך, באַוועגט זי זיך אויך און דאָס קומט פאַר דערפאַר, וואָס אין צימער איז די לופט ניט אומעטום גלייך אָנגעוואַרימט: ביים אויוון איז זי וואַרימער, דעריבער איז זי דאַרטן גרינגער און פליט אַרויף אויבן, און אויף איר אָרט פליט די קעלטערע לופט פון אונטן צום אויוון צו. דיזעלביקע דערשיינונג באַמערקט זיך אויך אויף דער ערד. מיר ווייסן שוין, אַז די זון וואַרימט אָן די ערד ניט צו יעדער צייט גלייך (דערמאָנט זיך, אין וועלכער צייט פון טאָג וואַרימט זיך די ערד שטאַרקער אָן), אויך ניט אין יעדער אָרט גלייך. דעריבער וואַרימט זיך אויך די לופט אויף דער ערד אָן ניט אומעטום גלייך און האַלט שטענדיק אין באַוועגן זיך.

די לופט פון די ערטער, וואָס זיינען מער אָנגעוואַרימט, פליט אַרויף אין דער הייך, און אויף איר אָרט פליט די לופט פון יענע ערטער, וואָס זיינען ווייניקער אָנגעוואַרימט. **די באַוועגונג פון דער לופט הייסט ווינט.**



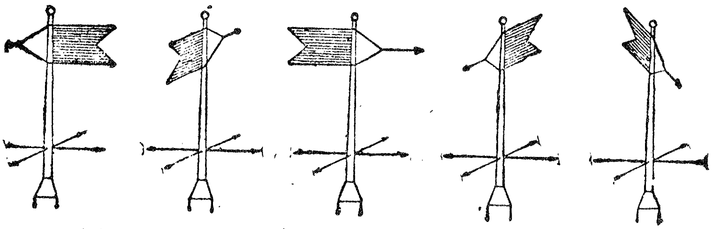
אַ ווינטפאַן.

די ריכטונג פונם ווינט באַשטימט מען מיט דער הילף פון אַ ווינטפאָן. דאָס איז אַזאַ מעטאַלענע פאָן, וואָס ווערט פון ווינט באַוועגט אויף אַן אַקס. אונטערן ווייזער זיינען פאַראַן שטעקלעך, וואָס ווייזן אָן די זייטן פון האָריזאָנט. די ווינטפאָן שטעלט מען אַרויס אין אַ פרייען אָרט העכער פאַר די ביימער און בנינים, אַ ניט וועט זי ניט ריכטיק אָנווייזן די ריכטונג פונם ווינט.

אויב דער ווינט בלאָזט פון צפון, הייסט ער צפונדיקער, אויב פון דרום=מערב—דרום=מערבדיקער א. א. וו. בכלל רופט מען אָן דעם ווינט, ד. ה. מען באַשטימט זיין ריכטונג נאָך דער זייט פון האָריזאָנט, פון וואַנען ער בלאָזט.

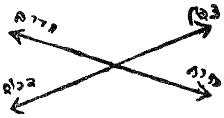
מאַכט פון קאַרטאָן מיט אַ שטעקל אַ ווינטפאַן, שטעלט זי אַרויס אויף אַ פרייען אָרט

און באַשטימט (מיט דער הילף פונם קאָמפּאַס) און פאַרשרייבט יעדעס מאָל די ריכטונג פונם ווינט. ווייזט אויך אָן די ריכטונג פונם ווינט לויט דער ריכטונג פונם רויך פון די קוימענס.



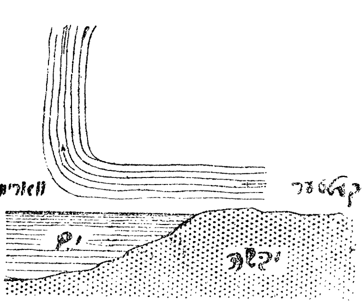
באַשטימט די ריכטונג פונם ווינט נאָך דער לאַגע פון יעדער ווינטפאָן.

די ריכטונג פון די ווייזערלעך איז פאָלגנדיקע.

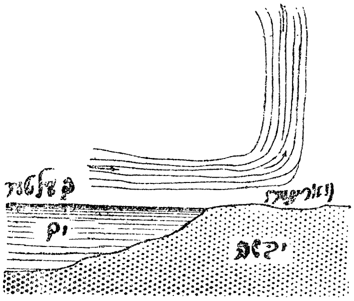


אומבאַשטענדיקע ווינטן. אין אַסך ערטער, למשל, אין אונ- זערע מקומות, בייט זיך אָפט די ריכטונג פונם ווינט: דאָ בלאָזט ער פון איין זייט, דאָ פון אַן אַנדערער. אַזוינע ווינטן הייסן **אומבאַשטענדיקע** אָדער **אומרעגלמעסיקע.**

בריזן. מיר ווייסן, אַז די יבשה און דאָס וואַסער ווערן אָנגעוואַרימט פון דער זון ניט אין אַ גלייכער מאָס. אַזוי ווי די יבשה ווערט בייטאָג גיכער אָנגעוואַרימט איידער דאָס וואַסער, ווערט די לופט איבער איר אויך וואַרימער,



דער ברעג=ווינט ביינאכט.



דער ברעג=ווינט בייטאָג.

מאָלט אויס דעם ים אוןביים ברעג אויפן ים אַ שיף, צייכנט אָן די ריכטונג פונם רויך בייטאָג און ביינאכט.

ווי איבערן וואַסער, די לופט איבער דער יבשה ווערט שיטער און גרינג און הייבט זיך אויף אין דער הייך און אויף איר אָרט שטראָמט די לופט פון וואַסער, ד. ה. עס בלאָזט אַ ווינט פון וואַסער אויף דער יבשה. ביינאַכט איז פאַרקערט: די לופט איבערן וואַסער איז וואַרימער און גרינגער, ווי איבער דער יבשה (פאַרוואָס?), דעריבער שטייגט זי אַרויפצו, און די קאַלטע לופט פון דער יבשה שטראָמט אויף איר אָרט, ד. ה. עס בלאָזט אַ ווינט פון דער יבשה אויפן ים. אַזוינע ווינטן, וואָס בלאָזן בייטאָג פון ים אויף דער יבשה און ביינאַכט פון דער יבשה אויפן ים, הייסן ברעגווינטן אדער בריזן.

אינדערפרי און אינאָוונט, בעת די יבשה און דאָס וואַסער זיינען אָנגעוואַרימט אין אַ גלייכער מאָס, איז די לופט ביי די ברעגעס רואיק, און קיין ווינט באַמערקט זיך ניט.

שטורים. אַ גרויסער ווינט הייסט שטורים. אַ שטורים ברענגט אָפט זייער אַ סך שאָדן: ער רייסט אַרויס ביימער מיט די וואָרצלען, צעברעכט הייזער, פאַרטרינקט שיפן אין ים א. א. וו.

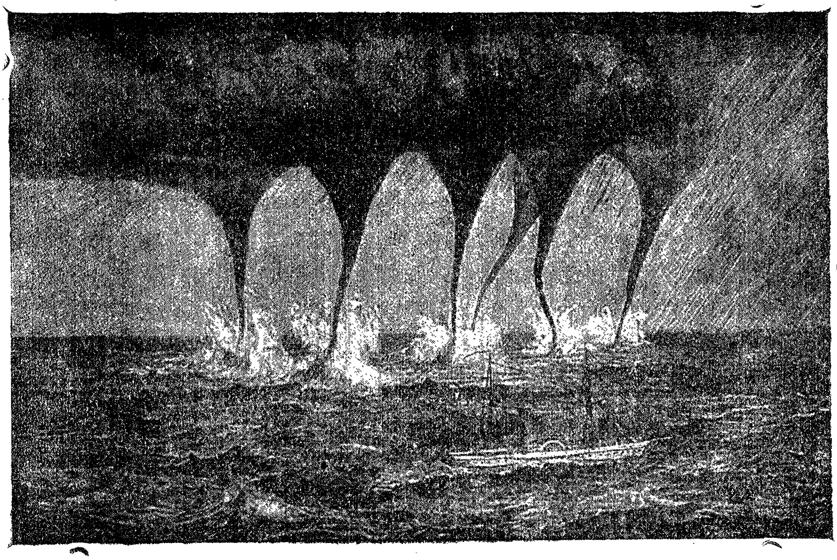
וויכער זומער קען מען אָפטמאָל באַמערקן, ווי דער ווינט דרייט איבערן גאַס אַ זייל שטויב. דאָס זעלביקע קען מען זען ווינטער אין אַ פרייען פעלד, וואו דער ווינט דרייט זיילן שניי. ס'טרעפט זיך, אַז אַזאַ ווינט בלאָזט מיט אַזאַ כוח, אַז ער הויבט אויף גאַנצע וואָלקנס שטויב און, טראָגט זיי ווייט אַוועק, אַראָפרייסנדיק אויפן וועג דעכער פון הייזער, אָדער אַרויסרייסנדיק מיטן וואָרצל גרויסע ביימער. אַזאַ ווינט הייסט אַ וויכער אָדער אַ ווירבלווינט.

א שטויב־וויכער. באַזונדערס שעדלעך זיינען די שטויבוויכערס זיי בלאָזן צום גרעסטן טייל אין די ערטער, וואו עס הערשט אַ טריקעניש. פון די דאָזיקע ערטער צעטראָגט דער ווינט די וואָלקנס שטויב אויף אַ מהלך פון טויזנטער קילאָמעטער. דער שטויב פאַרשטעלט דאָס ליכט פון דער זון און מאַכט פון העלן טאָג אַ טונקעלן פאַרנאַכט, און אַפילו אַ פינסטערע נאַכט. ער פאַרשיט פאַרזייטע פעלדער און פטרט אלץ, וואָס וואַקסט אויף זיי. די בלעטער פון די ביימער ווערן פון דעם שטויב אַזוי צעטריקנט, אַז זיי קענען צעריבן ווערן אויף מעל. אַזוי אַרום פאַרדאַרן אָפט אין מיטן זומער גאַנצע וועלדער: באַזונדערס שטאַרק בלאָזן די שטויבווינטן אין דרום־רוסלאַנד, וואו זומער הערשן אָפט גרויסע טריקענישן. אָפהאַלטן די באַוועגונג פון די שטויבווינטן קען מען נאָר דורך פאַרפלאַנצן וועלדער, אָדער דורך אָנשיטן בערגלעך, אויף וועלכע מען פאַרזייט אַלערליי פלאַנצונגען.

עפטער בלאָזן די וויכערס זומער אין הייסע טעג, ווען די לופט אונטן איבער דער אויבערפלאַך פון דער ערד ווערט שטאַרק אָנגעוואַרימט און שטייגט

אַרויף אין דער הייך, דעמאָלט שטראָמט די קאַלטע לופט פון אַלע זייטן אויפן אָרט פון דער לופט, וואָס האָט זיך אויפגעהויבן, און נעמט זיך דרייען. צו. זאַמען מיט דער לופט הייבט זיך געווייגלעך אויף אַ זייל זאַמד און שטויב, וואָס דרייט זיך, ווי אַ לייקע. צו דער דאָזיקער לייקע לאָזט זיך אַראָפּ אַ לייקע פון די וואָלקנס. די ביידע לייקעס פאַראייניקן זיך מיט די שמאָלע עקן און אַזוי אַרום ווערט אַווינט וואָס הייסט ווירבלשטורם.

די שטויבוויכערס און די ווירבלשטורימס בלאָזן מיט אַ מוראדיקן כוח. אין 1853 יאָר האָט אויף דרום-רוסלאַנד אַ ווירבלשטורים אונטערגעוואָרפן אין דער הויך 10 אָנגעלאָדענע וואָגנס. אין נאָך אַן אָרט האָט אַ ווירבלשטורים חרוב געמאַכט אַ גאַנצן דאָרף. אויך אויפן ים טרעפן זיך ווירבלשטורימס: דער לופטוויכער הייבט אויף אַ זייל וואַסער. בעת דער וואַסער-וויכער טרעפט אַ שיף אָדער אַ שיפל, צעברעכט ער זיי און פאַרגיסט זיי מיט וואַסער. צעשטערן דעם וואַסערוויכער קען מען, אויב מען זאָל אין אים שיסן מיט האַרמאַטן, דעמאָלט פאַלט דער זייל וואַסער צוריק אין ים אַראָפּ.



ווירבלשטורם.

אוראַגאַן. אויב אַ וויכער אָדער אַ שטירים בלאָזט מיט אַ באַזונדערן כוח און פאַרכאַפּט אַ שטח פון עטלעכע הונדערט מעטער. אין דער ברייט און אין דער לענג, הייסט ער אוראַגאַן.

אַן ערך מיט 12 שעה פריער איידער דער אוראַגאַן קומט אָן, באַווייזט זיך אויפן הימל אַ שוואַרצער וואָלקן, וואָס וואַרפט אָן אַן אימה. די פייגלען דערפילן, אַז עס קומט אָן אַ שטורים, קלייבן זיי זיך צונויף אין רעדלעך און פליען צעשראָקענערהייט אַוועק. אויך די חיות זוכן אַן אָרט, וואו זיך צו באַשיצן. אין דער לופט ווערט שטיל, נאָר מיט אַמאָל דערהערט

זיך א געדודער, א רעװעריי און א מוראדיק קנאַלן. און אַט קומט אָן מיט דונערן, בליצן און גוסרעגן דער אורַאַגאַן. ער ברעכט אָפּ שטיקער בוינים, ציגל, קלעצער און צעשטערט גאַנצע װעלדער, ניט װײניק בעלי-חיים קומען אום בעתן אוראַגאַן. אַזוי איז, למשל, אין יאָר 1904 אין כאַרקאָװ (אוקראַינע) דורכגעפֿלױגן אַן אוראַגאַן, װאָס האָט צעבראָכן אויף שפּענדלעך הונדערטיאָריקע ביימער, צעשטערט הייזער און אונטערגעװאָרפֿן מענטשן אויף עטלעכע מעטער אין דער הייך.

האָט איר אַמאָל געזען אַ װיכער. אפשר האָט זיך ביי אייך געטראָפֿן אַן אוראַגאַן? באַשרייבט, װי אַזוי איז דאָס פֿאָרגעקומען. װעלכן שאָדן האָט ער געבראַכט?

אַטמאָספֿערישע אָפּזעצונגען.

אויסדעמפֿונג. נעמט אויף אַ סקאָװאָרדע אַ ביסל װאַסער, שטעלט דאָס אַרויף אויפֿן פֿייער. בעת דאָס װאַסער נעמט קאָכן, הייבט זיך פֿונם װאַסער אויף אַ דאַמף. דער דאַמף גייט אַריין אין דער לופֿט. נעמט אַ קאַלטן טעלערל און האַלט עס איבערן דאַמף, אויפֿן טעלערל װעלן זיך דאַן בילדן טראָפּעלעך װאַסער. דאָס איז דער דאַמף געװאָרן אָפּגעקילט און פֿון אים איז צוריק געװאָרן װאַסער, נעמט אַ טעלערל װאַסער און לאָזט עס שטיין אומבאַדעקט אין צימער, אין אַ געװיסער צייט אַרום װעט זיך דאָס װאַסער פֿון אים אויך אויסדעמפֿן.

פֿאַרװאָס װערט אויסגעטריקנט װעש? אין װעלכער צייט פֿון יאָר װעט זיך דאָס װאַסער פֿון נאַסע װעש גיכער אויסדעמפֿן? אין װעלכן אָרט פֿונם צימער? אין װאָסער צייט פֿונם יאָר װערן די גאַסן נאָך אַ רעגן גיכער אויסגעטריקנט? אין װעלכע טעג?

דאָס אייגענע, װאָס קומט פֿאָר מיטן טעלערל װאַסער און מיט די װעש, קומט אויך פֿאָר מיט די אָזערעס, טייכן און אַנדערע װאַסערן. דאָס װאַסער דעמפֿט זיך פֿון זיי כּסדר אויס. דעריבער איז אין דער לופֿט שטענדיק פֿאַראַן װאַסערדאַמף. מיר באַמערקן אים ניט, װייל ער איז דורכזיכטיק, װי די לופֿט. אויב אין דער לופֿט איז דאָ אַ סך דאַמף, הייסט זי אַ פֿייכטע, אויב װייניק—אַ טרוקענע.

טוי. װאָס װאַרימער די לופֿט איז, אַלץ מערער דאַמף קען זי אין זיך איינזאַפּן. װאָס קעלטער זי איז, אַלץ װייניקער דאַמף האַלט זיך אין איר איין. (פֿאַרװאָס?) בעת די לופֿט װערט קעלטער, װערט דער דאַמף געדיכטער און פֿאַרװאַנדלט זיך אין קליינע טראָפּעלעך װאַסער. און מיר דערזעען אים מיטן אויג. לאָמיר אַ גלאָז מיט קאַלט װאַסער אַריינטראָגן אין אַ װאַרימען צימער, װעט זי װערן פֿאַרשװיצט; דאָס נעמט זיך דערפֿון, װאָס די לופֿט פֿון צימער װערט ביי דער קאַלטער גלאָז אָפּגעקילט, און אַזוי װי קאַלטע לופֿט קען ניט איינהאַלטן אין זיך אַזוי פֿיל דאַמף, װי װאַרימע, לאָזט זי אַרויס פֿון זיך דעם װאַסערדאַמף, װאָס זעצט זיך אָפּ טראָפּנװייז אויף די װענטלעך פֿון דער גלאָז.

דאָס זעלבע װאָס עס װערט מיט דער גלאָז, װערט אויך אין זומערדיקע נעכט מיט דער ערד. ביינאַכט נאָכן זונאונטערגאַנג װערט די ערד אָפּגעקילט. פֿריער פֿאַר אַלץ װערן אָפּגעקילט שטיינער, זאַמד, בלעטער, בכלל אַלע שטייפֿע געגנ-

שטאַנדן. מיר ווייסן, אַז די לופט, וואָס ליגט נאָענט ביי אָט די געגנ־שטאַנדן און ביי דער ערד, קילט זיך פון זיי אויך אָפּ, און אַזוי ווי אָפּגע־קילטערהייט קען זי ניט איינהאַלטן אין זיך אַזוי פיל וואַסערדאַמף, ווי וואַרי־מערהייט, לאָזט זי דעם דאַמף אַרויס פון זיך. אַזוי אַרום זעצן זיך אָפּ אויף דער ערד און אויף די פעסטע געגנשטאַנדן טראָפּעלעך וואַסער, וואָס הייסן טוי.

געפריר. אין די קאַלטע פרימאָרגנס אין פרילינג אָדער האַרבסט זעצן זיך פון וואַסערדאַמף אָפּ שניי־גרייפּעלעך, אָדער פאַרפראָרענער טוי — ער הייסט געפריר אָדער פראָסט־טוי. די אויזערן, וואָס זיינען אויסגעמאָלט אויף אונזערע שויבן אין די גרויסע פרעסט, באַשטייען אויך פון געפריר.

נעפּל. ביין אָטעמען צוזאַמען מיט דער לופט אָטעמען מיר אויך אַרויס וואַסערדאַמף. אין אַ וואַרימער לופט באַמערקן מיר דאָס ניט, אָבער אויפן פראָסט און בכלל אין אַ קאַלטער לופט גייט ביי אונז פון מויל אַרויס אַ ווייסער הויך; דאָס איז דער אַרויסגעעטעמטער וואַסערדאַמף אָפּגעקילט געוואָרן און האָט זיך פאַרוואַנדלט אין קליינינקע, ניט דורכזיכטיקע וואַסערבלעזעלעך; אויב עס איז אַ שטאַרקער פראָסט, ווערן די דאָזיקע וואַסערבלעזעלעך פאַרפראָרן, און אונזערע האָר, דער קראַגן א. א. וו. ווערן באַדעקט מיט געפריר.

בייטאָג, בעת ס'איז וואַרים, באַמערקן מיר ניט דעם וואַסערדאַמף, וואָס שטייגט אויף פון כלערליי וואַסערן: פון טייכן, אָזיירעס, זומפּן א. א. וו. אָבער נאָכן אונטערגאַנג פון דער זון ווערט אָט דער דאַמף געדיכטער (פאַרוואָס?), עס בילדן זיך פון אים קליינינקע טראָפּעלעך אָדער בלעזעלעך וואַסער, וואָס האַלטן זיך אין דער לופט. אַזוי אַרום ווערט אַ נעפּל אָדער אַ טומאַן. די טראָ־פּעלעך אָדער בלעזעלעך וואַסער, וואָס פון זיי באַשטייט דער נעפּל, קען מען זען איינציקווייז דורך אַ פאַרגרעסערגלאָז. זיי זיינען אַזוי קליין און גרינג, אַז זיי האַלטן זיך אין דער לופט, ווי שטויבקערנדלעך.

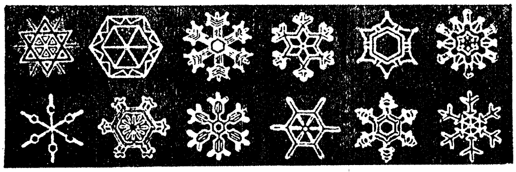
וואָלקנס. בעת דער וואַסערדאַמף שטייגט אַרויף אין דער הייך, ווערט ער דאָרטן אויך אָפּגעקילט (פאַרוואָס?) און אויבן ווערט אַ נעפּל, וואָס מיר רופן אים וואָלקן. סיי דער נעפּל, סיי די וואָלקנס באַשטייען אַלזאָ פון קליינע וואַסערטראָפּעלעך.

אויב אין דער לופט איז פאַראַן ווייניק וואַסערדאַמף, ווערט ער ניט גע־דיכטער און פון אים ווערן ניט קיין וואַסערבלעזעלעך, בעת די לופט איז אפילו קאַלט.

רעגן. ווען דער וואָלקן ווערט געדיכט, גיסן זיך זיינע טראָפּעלעך צו־זאַמען אין גרויסע טראָפּנס און ווערן שווער. צוליב זייער געוויכט קענען זיי זיך אין דער לופט ניט האַלטן און פאַלן אַראָפּ, אַזוי אַרום ווערט אַ רעגן.

שניי. בעת ס'איז אַ פראָסט, ווערן די טראָפּעלעך אויבן פאַרפראָרן און אַזוי אַרום ווערט אַ שניי.

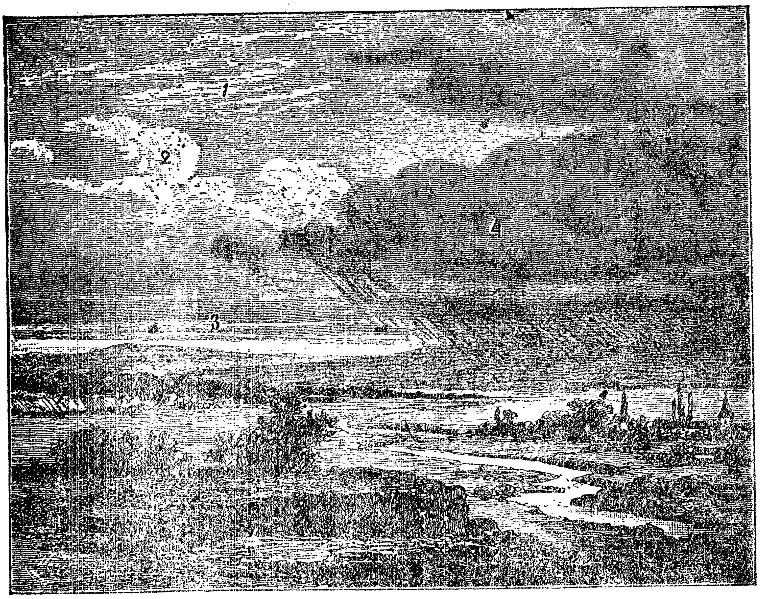
די פאָרם פון די שנייעלעך. אויב מיר ווען באַטראַכטן די שנייעלעך דורך אַ פאַרגרעסערגלאָז, וועלן מיר זען, אַז זיי האָבן פאַרשיידענע פאָרמען און זיינען זייער שיין. צונויפ־טרעפנדיק זיך איינס מיטן אַנדערן, ווערן איינצלנע שנייעלעך צונויפגעפראָרן אין **שנייפעדערן.**



שנייעלעך.

אויב אין דער הייך איז אַ ווינט, ווערן די שנייעלעך צונויפגעקייקלט אין שניי־גרייפעלעך.

די הייך פון די וואָלקנס. די וואָלקנס, וואָס פון זיי פאַלט אַרויס אַ רעגן אָדער אַ שניי, שווימען אין דער לופטן ניט זייער הויך איבער דער ערד (געוויינלעך אַ קילאָמעטער אָדער צוויי די הייך), פאַראַן אָבער וואָלקנס — די **פעדערוואָלקנס** — וואָס שווימען אויף אַ הייך פון 10 און אַפילו 15 קילאָ־מעטער. אַזוינע וואָלקנס באַשטייען ניט פון וואַסער־טראָפּעלעך, נאָר פון שניי־



1—פעדערוואלקנס= 2—קופערוואלקנס. 3—שיכטנוואלקנס. 4—רעגנוואלקגס.]

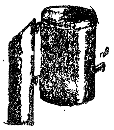
פעדערלעך. אַחוץ פעדערוואָלקנס זיינען נאָך פאַראַן **קופע־וואָלקנס**, **שיכט־**

וואָלקנס און רעגנוואָלקנס אָדער כמאַרעס, פון וועלכע עס גייט א רעגן, א שניי אָדער אַ האָגל.

האָט איר באַמערקט די פעדערוואָלקנס? ווער טרייבט די וואָלקנס? ווייזט אָן נאָך דער ריכטונג פון זייער באַוועגונג די ריכטונג פונם ווינט אין די אייבערשטע טיילן פון דער אטמאָספערע.

ווי איז דאָס וועטער, בעת אויפן הימל זיינען ניטאָ קיין וואָלקנס? ווי—בעת ס'זיינען פאַראַן וואָלקנס? ווי איז זומערצייט די וואַרימקייט פון די טעג אין העלע לויטערע וועטערן? ווי אין טונקעלע? ווי איז די וואַרימקייט אין לויטערע נעכט און אין וואָלקנדיקע? ווי איז די וואַרימקייט ווינטער אין וואָלקנדיקע טעג און אין לויטערע? אַזוי אַרום זעען מיר **אַז די וואָלקנס מאַכן דאָס וועטער לינדער, ד. ה. אַדאַנק די וואָלקנס ווערט ווינטער ניט זייער קאַלט און זומער ניט זייער הייס.**

רעגנמעסטער. קוקט נאָך צו באַשרייבט, ווי אַזוי עס ווערן געבילדעט, רעגנוואָלקנס. וואָס ווערט מיט די וואָלקנס נאָכן רעגן? מאַכט א רעגנמעסטער. שטעלט אוועק אַן עמער אויף אַן אָפענעם פּלאַץ. נאָך יעדן רעגן מעסט אויס ווי הויך גרייכט



אין אים דאָס רעגנוואַסער. אויב עס איז אַרויסגעפאַלן א שניי לאָזט אים צעגיין און מעסט דערנאָך אויס די הייך פונם וואַסער. רעכנט אויס, ווי הייך (אָדער ווי דיק) וואָלט געווען די שיכט וואַסער אינם רעגנמעסטער אין משך פון א וואָך, פון א חודש, פון א יאָר. ס'פאַרשטייט זיך, אַז אויך אויף דער אייבערפלאַך פון דער ערד וועט די שיכט פון די אָפּזעצונגען דערגרייכן די זעלביקע דיק אויפן זעלביקן שטח.

האָגל. זומער פאַר א שטאַרקן רעגן און צום גרעסטן טייל פּייטאָג, ניט ביינאַכט, פאַלט אַמאָל אַרויס א האָגל. געוויינלעך געדויערט דער האָגל עטלעכע מינוט, ניט לענגער ווי 15, אָבער אַפילו אין אָט דער קורצער צייט ברענגט ער ניט ווייניק שאָדן. ס'טרעפן זיך האָגלקערנער ווי א הינערשע איי די גרייס. אַזאַ האָגל איז געפערלעך אַפילו פאַר מענטשן און חיות.

געוויטער. זומער טרעפט זיך אָפט, אַז א האָגל אָדער א רעגן ווערט באַגלייט פון א געוויטער, ד, ה. עס בליצט און עס דונערט. דער בליץ איז א גרויסער עלעקטרישער פונק, וואָס שפּרינגט אַריבער פון א וואָלקן אויף דער ערד, אָדער פון איין וואָלקן אויף אַן אַנדערן. אַזעלכע פונקען, נאָר קלענערע, קען מען באַקומען, ווען מען זאָל איינרייבן א גומענעם קאַם מיט געוואַנט. דער פונק וועט אַרויספליען מיט א שוואַכן קנאַל, ווייל דער פונק איז א קליינער. דער בליץ אָבער, ד. ה. דער פונק, וואָס גייט אַרויס פון וואָלקן, איז א סך א גרעסערער, דעריבער וועט דער קנאַל, וואָס באַגלייט אים, זיין אויך א שטאַרקערער דאָס איז דער דונער. **רעגן, שניי, האָגל, טוי, געפריר, הייסן אַטמאָספערישע אָפּזעצונגען.**

דער קרייזלויף פונם וואַסער. אַזוי אַרום זעען מיר, אַז דאָס וואַסער מאַכט אַ קרייזלויף: פון דער וואַרימקייט פון דער זון ווערט דאָס וואַסער פון טייכן, אָזערעס, ימען א. א. וו. פאַרוואַנדלט אין דאַמף. דער דאַמף

שטייגט אַרויף אין דער הייך און עס ווערן וואָלקנס. אין די וואָלקנס ווערן די טראָפּעלעך וואַסער שווער און פאַלן צוריק אַראָפּ אין די ימען, טייכן, אָזע־רעס א. א. וו. ס'פאַרשטייט זיך, אַז ניט אַלע טראָפּעלעך קערן זיך אום גלייך צוריק אין וואַסערן, ווייל אַ סך פון זיי ווערן אַריינגעזאַפּט אין דער ערד, אָבער אויך דאָס אונטערערדישע וואַסער גיסט זיך דורך קוואַלן צוריק אַריין אין די טייכן אָדער טייכלעך, ד. ה. די טראָפּעלעך קערן זיך סוף־כל־סוף פאָרט אום אַהין, פון וואַנען זיי זיינען געקומען.

טראַכט אויס אַ מעשהלע, ווי אַזוי עטלעכע וואַסערטראָפּנס האָבן געמאַכט די נסיעה (דעם קרייזלויף) פון ים דורך די וואָלקנס טייכן און דער ערד צוריק אין ים אַריין.

מאַכט אַלוח פונם וועטער. פאַרשרייבט אַלע טאָג

די דאַטע	די שעה פון טאָג	די טעמ־פעראַטור: באַמערקטע	די טעמ־פעראַטור: דורכשניטלעכע	דער ווינט	דער הימל	אַטמאָספערישע אָפּזעצונגען	זונאויפגאַנג	זונאונטערגאַנג	לענג פון טאָג	באַמערקונגען

רעכנט אויס די דורכשניטלעכע טעמפּע־ראַטור פון גאַנצן חודש. רעכנט אויס, וועלכער ווינט האָט דורכשניטלעך געהערשט דעם גאַנצן חודש. וועלכע ווינטן ברענגען אַטמאָספערישע אָפּזעצונגען.

קלימאַט.

וועטער. אין דער לופט קומען שטענדיק פאָר ענדערונגען: דאָ איז וואַרים, דאָ קאַלט, דאָ איז טרוקן, דאָ גייט אַ רעגן. די ענדערונגען פון דער לופט הייסן דאָס וועטער.

קלימאַט. ס'טרעפט זיך, אַז דאָס וועטער ענדערט זיך עטלעכע מאָל אין טאָג. נאָך מער ענדערט זיך דאָס וועטער מיט די צייטן פון יאָר; זומער איז וואַרים, ווינטער קאַלט א. א. וו. אויב מיר זאָלן פונדעסטוועגן פאַרגלייכן דעם לוח פונם וועטער, וואָס איז געמאַכט געוואָרן עטלעכע יאָר נאָכאַנאַנד אין איין און דעמזעלביקן אָרט, וועלן מיר באַמערקן, אַז אין דעם דאָזיקן אָרט חזרן זיך איבער כמעט דיזעלביקע ענדערונגען פונם וועטער פון יאָר צו יאָר. די ענדערונגען פון דעם וועטער אין אַ באַשטימטן אָרט הייסן דער קלי־מאַט פון דעם דאָזיקן אָרט.

מעסיקער קלימאַט. יעדע געגנט האָט זיך איר קלימאַט. אויב אין אַ וועלכן ס'איז אָרט זיינען די זומערן ניט קיין צו הייסע און די ווינטערן ניט קיין צו קאַלטע, הייסט דאָרטן דער קלימאַט אַ מעסיקער. אין די ערטער וואו מיר וואוינען, איז דער קלימאַט אַ מעסיקער.

פייכטער און טרוקענער קלימאַט. דער קלימאַט קען זיין אַ פייכטער און אַ טרוקענער. אויב אַ געגנט ליגט לעבן ים אָדער זי איז רייך

מיט טייכן, אָזערעס א. א. וו. איז איר לופט אָנגעזאַפּט מיט וואַסערדאַמף (פאַרוואָס?) און איר קלימאַט איז אַ פייכטער; דער הימל איז דאָרטן אָפּט באַדעקט מיט וואָלקנס און עס זיינען פאַראַן אַ סך אַטמאָספערישע אָפּזעצונגען. דער זומער איז אין אַזאַ קלימאַט אַ קילער און דער ווינטער אַ לינדער.

אויב אַ געגנט איז ווייט פון ים, אָדער זי האָט ווייניק אָזערעס, טייכן א. א. וו. איז דאָרטן דער קלימאַט צום גרעסטן טייל אַ טרוקענער, מיט ווייני-קער אַטמאָספערישע אָפּזעצונגען; די זומערן זיינען הייסע און די ווינטערן זייער קאַלטע.

ווי איז דער קלימאַט פון אייער וואָוינאָרט, א פייכטער אָדער א טרוקענער?

וואַרימער קלימאַט. פאַראַן לענדער, וואו דער קלימאַט איז זייער א וואַרי-מער, אָדער אפילו א הייסער: דאָרטן איז קיין ווינטער כמעט ניטאָ; דער ווינטער איז ענלעך צו אונזער הארבסט: עס גייען דאַן א סך רעגנס. אין אַזוינע לענדער דערגרייכן זומערצייט די היצן ביז 500 און מער.

קאַלטער קלימאַט. פאַראַן אויך לענדער, וואו דער קלימאַט איז א קאַלטער: דאָרטן איז דער ווינטער זייער א לאַנגער — ער דויערט 8-9 חדשים. די קעלטן דערגרייכן ביז 40-50 גראַד און מער. קיין זומער איז דאָרטן כמעט ווי ניטאָ; ער איז ענלעך צו אונזער פרילינג. אין אַזאַ קורצן און קילן זומער באַווייזט דער ווינטערדיקער שניי ניט צו צעגיין אינ-גאַנצן. מער ווי די אייבערשטע שיכט שניי צעגייט ניט. אונטן בלייבט דער באָדן דורכגע-פראָרן. ס'פאַרשטייט זיך, אַז אַזאַ קלימאַט איז זייער אָרים אין געוויקסן: אחוץ מאָך און קליי-נינקע בעריאָזקעלעך און הושענה-ביימעלעך, וואָס זיינען ענלעך צו גראָזפלאַנצן, וואַקסט דאָרטן גאָרניט.

די געוויקסן פון אַ זאַמדיקן באָדן. וואָס וואַרימער עס איז דער קלימאַט פון אַ וועלכן עס איז אָרט, אַלץ רייכער איז דער אָרט מיט גע-וויקסן און אַלערליי בעלי-חיים. אין מעסיקן קלימאַט באַגעגענען זיך אַסך פאַר-שיידענע מינים געוויקסן; דעריבער האָט יעדער מין באָדן זיינע געוויקסן: אויף אַ זאַמדיקן באָדן וואַקסן געוויינלעך פלאַנצונגען מיט לאַנגע וואָרצלען, ווי למשל סאָסנעס.

איז ביי אייך פאַראַן א נאָדלוואַלד, ד. ה. א וואַלד, וואָס זיינע ביימער זיינען באַדעקט מיט נאָדלען? וועלכע נאָדלביימער קענט איר? ווי איז דער באָדן אין דעם זאַמדיקן וואַלד? וואָס נאָך פאַר א פלאַנצונגען וואַקסן דאָרטן? וועלכע בלעטער-ביימער, שוואָמען, גראָזן, בלומען, יאַגַ-דעס? מאַכט א הערבאַריום פון די פלאַנצונגען פון א זאַמדיקן באָדן.

געוויקסן פון א ליימיקן און שוואַרצן באָדן. אויף אַ ליימיקן באָדן וואַקסן פלאַנצונגען, וואָס קענען פאַרטראָגן אַסך פייכטקייט (פאַרוואָס?). רייכער מיט פלאַנצונגען איז, פאַרשטייט זיך, דער שוואַרצער באָדן.

איז ביי אייך פאַראַן א בלעטערוואַלד? וואָס פאַר א באָדן איז אין אים? וועלכע ביימער וואַקסן דאָרטן? וועלכע גראָזן, שוואָמען, בלומען און יאַגדעס? זוכט אויס די ערטער אין וואַלד, וואו די ביימער שטייען געדיכט. פאַרגלייכט די ליכטיקייט, פייכטקייט, און די גראָזן, בלומען

און שוואמען פון די דאָזיקע ערטער מיט יענע, וואו די ביימער שטייען שיטערער, מאַכט אַ קאָלעקציע פון די געוויקסן פון אַ ליימיקן באָדן; פון די געוויקסן פון אַ שווארצן באָדן.

די בעלי־חיים אין די נאָדלוועלדער. אין די נאָדלוועלדער איז געוויינלעך שטילער, ווי אין די בלעטערוועלדער. דאָרטן באַזעצן זיך געוויינלעך נאָר די פייגל, וואָס דערנערן זיך מיט די זוימען פון די סאָסנעס און די טענענביימער; די פייגל, וואָס שפּייזן זיך מיט די פרוכטן פון אַנדערע ביימער, געפינען אין די נאָדלוועלדער פאַר זיך ווייניק שפּייז, ווייל אַחוץ ניסקוסטעס און אָלכעס, וואַקסן אין די נאָדלוועלדער קיין בלעטערביימער ניט. אינסעקטן זיינען אויך אין די נאָדלוועלדער פאַראַן ווייניק, ווייל צוליב די אַראָפּגעפאַלענע נאָדלען, וואַקסט אין די דאָזיקע וועלדער ווייניק גראָז און בלומען, און אָן גראָז און בלומען האָבן די אינסעקטן פאַר זיך ווייניק שפּייז.

חוץ פייגל, לעבן אין די נאָדלוועלדער — האָזן, וועווערקעס, פוקסן (וואָס עסן זיי? ווי איז די פאַרב פון זייער פעל? וואָס פאַר אַן אַרט לעבן פירן זיי? זיינען זיי נוצלעך פאַרן וואַלד, אָדער ניט?) אין די געדיכטע וועלדער, וואוהין דער מענטש קומט זעלטן, לעבן נאָך ווילדע חיות — וועלף, בערן, ווילדע חזירים און אַנדערע.

וועלכע פייגל לעבן ביי אייך אין די נאָדלוועלדער? וועלכע [illegible]ליען צוועק אויף ווינטער אין די וואַרימע לענדער? וועלכע בלייבן ווינטער?

די בעלי־חיים אין די בלעטערוועלדער. אַ סך מער ברואים, באַזונדערס פייגל און אינסעקטן טרעפט מען אין די בלעטערוועלדער. דאָרטן קריגן אַלערליי זינגפייגל און אינסעקטן זייער שפּייז לרוב, דעריבער קלינגט עס און זינגט און הילכט זומער אין בלעטערוואַלד פון כלערליי פייגל, אינסעקטן און אַנדערע בעלי־חיים, וואָס דערנערן זיך מיט אינסעקטן. פון די פּיריפיסיקע בעלי-חיים באַגעגענען זיך אין די בלעטערוועלדער כמעט דיזעלביקע, וואָס אין די נאָדלוועלדער.

ווייזט אָן אויף דער קאַרטע פון אייער וואוינאָרט, וואו געפינען זיך די בלעטערוועלדער און וואו — די נאָדלוועלדער.

די באַדייטונג פונם וואַלד פאַרן מענטשן.

די וועלדער האָבן זייער אַ גרויסע באַדייטונג פאַרן קלימאַט פונם אָרט, וואו זיי געפינען זיך: אינם שאָטן און אין די וואָרצלען פון די ביימער ווערט פאַרהאַלטן אַ סך פייכטקייט, און דעריבער איז דער קלימאַט אין וואַלדיקע ערטער אַ סך פייכטער, ווי אין די ערטער, וואו קיין וועלדער זיינען ניטאָ.

וואָס באַקומט מען פון וואַלד? אויף וואָס ווערט באַנוצט דאָס האָלץ פונם וואַלד? וואָס מאַכט מען פון סאָסנעס, פון טענענביימער, דעמבעס? זייט איר געווען אין אַ סטאָלעריי? וועלכע מעבל האָט מען דאָרטן געמאַכט? פון וועלכן האָלץ? זיינען פאַראַן ביי אייך הילצערנע בנינים? פון וועלכן האָלץ בויט מען הייזער? וואו געפינען זיך ביי אייך האָלצזעגערייען? באַ־

זוכט זיי. ווי ארבעט מען דארטן אויס דאס האָלץ? האָט איר געזען פליטן? וואוהין שיקט מען ביי אייך די פליטן? איז ביי אייך האָלץ טייער? האָט איר געזען הילצערנע כלים? אפשר האָט איר געזען ווארשטאטן פון הילצערנע כלים? זיינען ביי אייך פאראן א סך ווארשטאטן?

אַפילו די רעשטן פון די אָפּגעהאַקטע ביימער — דעם קאָרץ און די וואָרצלען באַנוצט דער מענטש: מען טרייבט פון זיי (דורך איבערברענען) ארויס די דזעגעכץ און מען מאַכט דערפון טערפּענטין.

איך וואס ווערט באנוצט דזעגעכץ און טערפענטין.

אויב עס איז מעגלעך, באזוכט א זאוואד, וואו מען טרייבט דזעגעכץ. אין די ערטער, וואו עס זיינען געווען וועלדער און וואו מען האָט אויסגעגראָבן די ביימער־וואָרצלען, פאַראַקערט מען און מען פאַרזייט זיי מיט אַלערליי תבואות און גאָרטנגרינס. האנדלט מען ביי אייך מיט פוטער אדער רויכווארג? פון וועלכע ארטיקע חיות פארקויפט מען די פוטער? וואו געפינען זיך ביי אייך פוטערגעשעפטן?

אַזוי ווי די וועלדער זיינען זייער נוצלעך און אָן זיי וואָלטן די מענטשן זייער פיל געליטן, דעריבער זיינען אָנגענומען געוואָרן מיטלען קעגן דעם שטענדיקן אויסהאַקן פון וועלדער: יעדער וואַלד, וואָס פאַרנעמט זייער אַ גרויסן פּלאַץ, מוז ווערן צעטיילט אויף 80 טיילן, און אַלע יאָר מעג מען אויסהאַקן נאָר איין טייל, אַזוי אַז דעם לעצטן (80־סטן) טייל האַקט מען אויס ערשט אין 80 יאָר נאָך דעם, ווי דעם ערשטן. גלייך נאָכן אויסהאַקן פון יעדן טייל פאַר־פלאַנצט מען אים ווידער מיט וואַלד, און אַזוי אַרום קומט אויס, אַז בעת מ׳האַקט אויס דעם לעצטן טייל, איז שוין דער ערשטער באַדעקט מיט וואַלד, וואָס זיינע ביימער זיינען אַלט צו 80 יאָר. דאָס איז די בעסטע עלטער פאַר דעם בוים. צו 80 יאָר איז דער בוים שיין, הויך, זיין האָלץ איז שטאַרק און גוט. קלענערע וועלדער איז איינגאַנצן פאַרווערט אויסצוהאַקן.

געוויקסן, וואָס דער מענטש פלאַנצט. אַחוץ וואַלדגעוויקסן, ד. ה. ביימער און גראָזן, וואָס וואַקסן צום גרעסטן טייל אַליין, ד. ה. וואָס דער מענטש זייט זיי ניט, באַגעגענען מיר נאָך אין אונזערע ערטער געוויקסן, וואָס ווערן געפלאַנצט דורכן מענטשן, ווייל זיי ברענגען אים גרויסע נוצן: זיי גיבן אים שפּייז און ער מאַכט פון זיי שטאָפן זיך צו באַקליידן. די דאָזיקע געוויקסן ווערן געפלאַנצט און פאַרזייט אין פעלדער, סעדער און גערטנער.

פעלדער. קארן. פון די געוויקסן, וואָס גיבן דעם מענטשן שפּייז, פאַרנעמט דעם ערשטן אָרט קאָרן. (וואָס מאַכט מען פון קאָרן?) קאָרן איז פאַראַן זומערדיקער און ווינטערדיקער. דעם זומערדיקן קאָרן פאַרזייט מען אין פרילינג און צייטיק ווערט ער אין משך פונם זומער. דער ווינטערדיקער קאָרן ווערט פאַרזייט אין האַרבסט. זיינע שפּראָצונגען ליגן אַ גאַנצן ווינטער אונטער דער וואַרימער שניי־דעקע און זומער וואַקסן זיי גיך אויס און ווערן צייטיק. דער ווינטערקאָרן גיט אַ גוי׳עסערע און בעסערע גערעטעניש, ווי דער זומערקאָרן, דאָס ברויט פון דעם ווינטערקאָרן איז אויך בעסער, ווי דאָס ברויט פון דעם זומערקאָרן.

ווייזט אן אויף דער קארטע פון אייער וואוינארט, וואו געפינען זיך תבואה-פעלדער, פארנעמען זיי א גרויסן שטח? איז ביי אייך געראטן תבואה? וואס פאר א קארן זיינען ביי אייך? האט איר געזען אין הארבסט די שפראצונגען פון ווינטערקארן? האט איר געזען, ווי מען באארבעט א פעלד? ווי שניידט מען? ווי דרעשט מען קארן? ווי מאלט מען? וואס נאך פאר פראדוקטן, אחוץ ברויט באקומט מען פון קארן? מאכט א קאלעקציע פון די אלע פראדוקטן. וואו געפינען זיך ביי אייך מילן? וואו — בעקערייען? וועלכע בעקערייען זיינען ביי אייך פאראן?

ווייץ. אחוץ קארן זייט מען אין אנדערע ערטער נאך א תבואה — ווייץ, פון וועלכן מען מאכט ווייסע מעל.

וואס נאך א חוץ ווייסן ברויט מאכט מען פון ווייץ? מאכט א קאלעקציע פון אלע ווייך-פראדוקטן.

האבער, גערשטן. אויף די פעלדער זייט מען נאך האבער, גערשטן, פלאקס און האנף (קאנאפלעס).

אויף וואס נוצן האבער, און גערשטן? מאכט א קאלעקציע פון די ביידע סארטן תבואה מיט די פראדוקטן, וואס באקומען זיך פון זיי.

פארזייט ביי זיך פארשיידענע סארטן תבואה; זעט, ווי זיי וועלן וואקסן.

פלאקס און האנף. פון פלאקס און האנף מאכט מען לייוונט, גראבע און דינע, און שטריק. אויף וואס פאר א באדן וואקסן, פלאקס און האנף? מאכט א קאלעקציע, וואס זאל דערציילן די געשיכטע פון א שטיקל לייוונט; ד. ה. קלייבט אויס די פלאנצן, זייערע בלומען, די פרוכט און וואס און ווי אזוי באקומט זיך פון זיי.

זיינען ביי אייך פאראן וועבערייען? וואו געפינען זיי זיך. ווייזט אויף דער קארטע. האט איר געזען א וועבמאשין? וועלכע סארטן סחורה ארבעטן זיך אויס אין אייערע וועבערייען? וואס מאכט מען פון לייוונט? זיינען ביי אייך פאראן גרויסע שניידער-ווארשטאטן? און ווארשטאטן פון וועשנייעריי? זיינען פאראן ביי אייך געשעפטן פון פארטיקע קליידער און פון וועש? אויף וועלכע גאסן געפינען זיי זיך? פון וואס באקומט מען וואל? וועלכע וואלענע זאכן ווערן ביי אייך אויסגעארבעט?

גערטנער. אין די גערטענער זייען די מענטשן אלערליי גרינוואַרג, ווי בוריקעס, קארטאפל, קרויט, מערן א. א.

ווי באארבעט מען א גארטן? אויף וואס פאר א באדן וואקסט קארטאפל, בוריקעס און אנדערע מינים גרינוואַרג? ווייזט אן אויף דער קארטע פון וואוינארט, וואו געפינען זיך ביי אייך גערטנער? וואו פארקויפט מען ביי אייך גארטנוואַרג?

סעדער. אין די סעדער (פרוכטגערטענער) וואַקסן אין אונזערע מקומות פאַרשיידענע פרוכטבוימער און פרוכטקוסטעס — עפּל, באַרן, פלוימען, קאַרשן, אגרעסן און ווײַמפּערלעך.

זייט איר געווען אין א סאַד? ווי באַארבעט מען א סאַד? ווי גייט מען ארום די בוימער? מאכט קאָלעקציעס פון פאַרשיידענע פרוכטבוימער און פון זייערע פרוכט און זריעה: קאָרע, בלעטער, בלומען, פרוכט און זוימען. צייכנט אָן פאַרשיידענע פרוכט. ווייזט אָן אויף דער קאַרטע פון אייער וואוינאָרט, וואו געפינען זיך סעדער, וואו געפינען זיך ביי אייך פרוכטקראָמען?

שפּאַצירסעדער. זיינען ביי אייך פאַראַן שפּאַצירסעדער? ווי הייסן זיי? וואו געפינען זיי זיך? ווייזט זיי אָן אויף דער קאַרטע. וועלכע ביימער זיינען דאָרטן פאַראַן? מאכט קאָלעקציעס פון קאַשטאַן, קליאָן, דעמב און לינדנבוים (ליפּע).

רעכנט אויס און פאַרשרייבט, וועלכע פּראָדוקטן באַקומט דער מענטש אין אייער געגנט פון דער נאַטור.

רעכנט אויס אַלע צווייגן פון ארבעט ביים צוגרייטן שפּייז-פּראָדוקטן, וואו געפינען זיך אין אייער וואוינאָרט, למשל, די ארבעט פון פויער, מילנער, בעקער, פליישער, בשמים-קרע-מער א. א. וו. אַלע צווייגן פון דער ארבעט ביים אויסאַרבעטן קליידער, בעלי-מלאכות, וואָס ארבעטן ביי מענטשלעכע וואוינונגען, וואָס ארבעטן פאַר דער קאָמוניקאַציע, למשל, פורמאַנעס, מעכאַניקער א. א. וו.

געשעפטן. פאַבריקן. וואָס פאַר א מין ארבעט איז מער פאַר אַלע פאַר-שפּרייט אין אייער וואוינאָרט? זיינען ביי אייך פאַראַן גרויסע געשעפטן? וואָס ווערט פאַרקויפט אין די דאָזיקע געשעפטן? אויף וועלכע גאַסן געפינען זיי זיך? וועלכע פאַבריקן זיינען פאַראַן ביי אייך? וואו געפינען זיי זיך?

אויב אין אַ שטאָט זיינען פאַראַן אַ סך פאַבריקן, שיקט מען געוויינלעך די סחורות, וואָס די פאַבריקן אַרבעטן אויס, פון דער דאָזיקער שטאָט אין אַנ-דערע שטעט אַריין, און אין די פאַבריק-שטעט פירט מען אַריין פון אַנדערע אַלערליי רויע מאַטעריאַלן, פון וועלכע די פאַבריקן אַרבעטן אויס זייערע סחורות; למשל, פאַר די פאַבריקן, וואָס אַרבעטן אויס שניט-סחורה, פירט מען אַריין פלאַקס, וואָל א. א. וו., פאַר די לעדער-פאַבריקן פירט מען אַריין פעל א. א. וו.

מסחר. אַזוי אַרום זעען מיר, אַז אין די פאַבריק-שטעט ווערט געפירט מסחר, ד. ה. מען קויפט צונויף אַלערליי סחורות און מען פאַרקויפט אַנדערע מינים סחורה. אייגנטלעך ווערט מסחר געפירט אויך אין ערטער, וואו ס'זיינען פאַראַן ווייניק פאַבריקן, אָבער דער לעבעדיקסטער און גרויסער מסחר ווערט דאָס רוב געפירט אין פאַבריק-שטעט. כדי דער מסחר זאָל ווערן געפירט אָן שטערונגען, דאַרף מען האָבן גוטע וועגן אַריבערצופירן די סחורות.

מיר האָבן שוין אויבן אָנגעוויזן (זע „טייכן“), אַז די מענטשן, קענען זיך פאַרבינדן איינע מיט די אַנדערע, ד. ה. אַריבערפאָרן און אַריבערפירן סחורה פון איין אָרט אויפן אַנדערן, דורך אייזנבאַנען און דורכן וואַסער (ד. ה. דורך ימען, טייכן, אָזערעס).

שאַסייען. אַחוצדעם, איז פאַראַן נאָך אַ גוטער פאַרבינדונגס-מיטל — שאָסיי-וועגן. די שאָסייען זיינען די ערשטע וועגן, וואָס דער מענטש האָט געמאַכט. דערהויפט זיינען אַזוינע וועגן נייטיק אין בלאָטיקע, ליימיקע ערטער. אין די רעגנדיקע צייטן פון יאָר ווערן דאָרטן די וועגן אַזוי צעווייקט, אַז מען קען פון דער בלאָטע ניט אַרויסקריכן. ס'פאַרשטייט זיך, אַז פאָרן און בפרט נאָך פירן סחורה, אַפילו ברענגען די נייטיקסטע שפייז-פּראָדוקטן פון דאָרף איז איבער אַזוינע וועגן זייער שווער, כמעט אוממעגלעך. דעריבער האָבן די מענטשן גענומען מאַכן אין אַזוינע ערטער שאָסייען: זיי האָבן אָנגעשאָטן אויף די וועגן קליינע צעהאַקטע שטיינדלעך און איינגעפּרעסט זיי מיט אַ באַזונדער מאַשין און האָבן אַזוי אַרום פאַרוואַנדלט די גרויסע בלאָטעס אין גלאַטע, פעסטע וועגן.

איז לעבן אייך פאַראַן אַ שאָסיי? וואו געפינט ער זיך? ווייזט אים אָן אויף דער קאַרטע. וואוהין פירט ער? וואָס פאַר אַ פּראָדוקטן ברענגט מען פון דאָרטן? וועלכע פּראָדוקטן פירט מען אַהין אַרויס פון אייער וואוינאָרט? אפשר האָט איר געזען, ווי מען מאַכט אַ שאָסיי? באַשרייבט דאָס. אפשר האָט איר וואו געהערט אָדער געלייענט, ווי שווער עס פלעגט אָנקומען די מענטשן פאַרבינדן זיך צווישן זיך, איידער מ'האָט געמאַכט שאָסייען. באַשרייבט דאָס. אין וואָס פלעגט מען דעמאָלט פירן סחורה אויף די דאָזיקע וועגן?

שפּעטער האָט מען שוין אויסגעפונען אייזנבאַנען און איינגעפירט די אייזנבאַנליניעס, וואָס זיינען אַסך באַקוועמער און וועלוועלער, ווי די שאָסייען. די אייזנבאַנען זיינען איינגעפירט ניט לאַנג. אין רוסלאַנד איז די ערשטע אייזנבאַנליניע געבויט געוואָרן אין יאָר 1836.

האָט איר געזען אַן אייזנבאַן? האָט איר געהערט וועגן דעם אויסגעפינער פון דער אייזנבאַן סטעפענסאָן, אפשר ווייסט איר זיין לעבנסבאַשרייבונג? אפשר האָט איר געהערט, ווען האָט מען ביי אייך דורכגעפירט די אייזנבאַן? וואו געפינט זיך ביי אייך דער וואָקזאַל? ווייזט אָן אויף דער קאַרטע. זיינען ביי אייך פאַראַן אַ סך אייזנבאַנליניעס? וועלכע צוגן גייען דאָרטן? וועלכע סחורות ברענגט מען צו אייך, און וועלכע סחורות שיקט מען אַוועק פון אייער וואוינאָרט אַנדערשוואו? אפשר ווייסט איר פון וואַגען און וואוהין מען שיקט די סחורות? ווייזט אָן די דאָזיקע ערטער אויף דער קאַרטע. רעכנט אויס, וועלכע סחורות שיקט מען פון דאָרף אין שטאָט אַריין און וועלכע פון שטאָט אין דאָרף?

אויב אין אייער וואוינאָרט איז קיין אייזנבאַן ניטאָ, ווי ווייט איז פון אייך צו דער נאָענטסטער אייזנבאַנסטאַנציע? ווייזט זי אויף דער קאַרטע. אויף וואָס פאַר אַ וועג פאָרט מען אַהין?

טראַמווייַ. איז ביי אייך פאַראַן אַ טראַמוויי? איז ער מיט פערד אָדער אַן עלעק־טרישער? ווען האָט מען אים דורכגעפירט? איבער וועלכע גאַסן גייט ער? ווייזט אויפן פּלאַן.

פּאָסט. ווי אַזוי קענען די מענטשן איבערגעבן איינע די אַנדערע די נייטיקסטע ידיעות? איז ביי אייך פאַראַן אַ פּאָסט? וואו געפינט זיך די הויפּט־פּאָסט ביי אייך? זיינען אין אייערע פאַרשטעטלעך (אויב זיי זיינען ביי אייך דאָ) פאַראַן באַזונדערע פּאָסט־אָפּטיילונגען? וויפיל מאָל אין טאָג קען מען ביי אייך אָפּשיקן און באַקומען בריוו? אויב אויף אייער וואוינ־אָרט איז ניטאָ קיין פּאָסט, אויף וועלכער נאָענטער סטאַנציע איז זי דאָ? ווי אַזוי שיקט איר אַהינצו און באַקומט איר פון דאָרטן בריוו?

אויך די פּאָסט איז איינגעפירט אין אונזערע קאַנטן גאָר ניט לאַנג. אַמאָל, בעת קיין פּאָסט איז ניט געווען, זיינען די מענטשן געווען זייער אָפּ־געריסן איינע פון די אַנדערע. מען פלעגט דאַרפן וואַרטן אויף אַ געלעגנהייט צו שיקן אַ בריוו צו די נאָענטסטע קרובים. נאָר זייער רייכע מענטשן פלעגן קענען שיקן באַזונדערע שלוחים מיט בריוו און געלט.

באַפעלקערונג. ווי גרויס איז די צאָל פון די איינוואוינער ביי אייך? זיינען אין אייער וואוינאָרט פאַראַן אַ סך יידן? וועלכע פעלקער אַ חוץ יידן וואוינען ביי אייך? וואס איז דאָרטן מערער — יידן, צי אַנדערע פעלקער? אין וועלכע טיילן פון אייער וואוינאָרט וואוי־נער מערער יידן? אין וועלכע — קריסטן?

געוויינלעך וואוינען אין אונזערע קאַנטן די יידן צום גרעסטן טייל אין מיטן (אין צענטר) שטאָט און די קריסטן אין עק שטאָט — אין די פאַר־שטעטלעך. דאָס איז דערפאַר, וואָס די יידישע באַפעלקערונג פאַרנעמט זיך צום גרעסטן טייל מיט האַנדל און מלאָכות, און די קריסטלעכע — מיט ערד־אַר־בעט. אַזאַ צעטיילונג פון דער באַשעפטיקונג ערקלערט זיך דערמיט, וואָס די יידן איז ביז איצט געווען פאַרווערט צו וואוינען אין די דערפער און צו קויפן ערד.

אויף וועלכע גאַסן וואוינט דערהויפּט די רייכערע באַפעלקערונג, אויף וועלכע די אָרימע?

איז אייער שטאָט אַן אַלטע? וואו ליגן די עלטערע טיילן פון אייער שטאָט, וואו די נייערע? אפשר ווייסט איר די געשיכטע, ווי אַזוי און ווען עס איז געגרינדעט געוואָרן אייער שטאָט? וועלכע אַלטע בנינים זיינען ביי אייך פאַראַן? צייכנט אָן אייניקע פון זיי.

שטאָט־פאַרוואַלטונג.

אין יעדער שטאָט אָדער שטעטל איז געוויינלעך פאַראַן אַ פאַרוואַלטונג, וואָס גיט אַכטונג, אַז אין שטאָט זאָל זיין אַן אָרדענונג און זי זאָל האָבן אַלץ, וואָס זי דאַרף האָבן. אין די גרויסע שטעט ווערט די פאַרוואַלטונג גע־

ווינלעך אויסגעקליבן דורך די איינוואוינער פון דער שטאָט. אַן אויסגעקליבענע פּאַרוואַלטונג הייסט דער שטאַטראַט.

ראַטמענער. יעדער מיטגליד פון שטאָטראַט הייסט ראַטמאַן.

מיליציע. דער שטאָטראַט דאַרף זאָרגן, אַז אין שטאָט זאָל זיין אַן אָרדענונג; עס זאָלן ניט פאָרקומען קיין גנבות, רציחות א. א. וו. צוליב דעם האַלט דער שטאַטראַט שטאָט־פּאָליציי אָדער שטאָט־מיליציע.

איז ביי אייך פאַראַן אַ מיליציע? וואו געפינט זיך די פאַרוואַלטונג פון דער שטאָט מיליציע? וויפל פּאָליציי־צירקלען זיינען ביי אייך פאַראַן? צו וועלכן פּאָליציי־צירקל געהערט דאָס הויז, וואו איר וואוינט?

אויפגאַבן פון שטאַטראַט. דער שטאָטראַט דאַרף אויך זאָרגן, אַז אין שטאָט זאָל זיין ריין, די שטאָט זאָל אין אָוונט זיין באַלויכטן, עס זאָלן זיין גוטע באַוועגונגס־מיטלען, ד. ה. די גאַסן זאָלן זיין גוט ברוקירט, עס זאָלן זיין בריקן איבער די וואַסערן, עס זאָלן זיין פורמאַנעס, עס זאָלן גיין טראַמווייען א. א. וו. דאַן דאַרף דער שטאָטראַט זען, עס זאָלן זיין אין שטאָט פייערלעשער, (פּאַרוואַס?) עס זאָלן זיין שפּיטאָלן, אַלערליי היימען פאַר אַלטע, קאַליקעס, יתומים, ביליקע דירות, קיכן פאַר אָרימע לייט, שולן פאַר קינדער און די שטאָט זאָל זיין באַצירט מיט אַלערליי שיינע בנינים און שפּאַצירגערטנער. (וועלכע שיינע בנינים זיינען ביי אייך פאַראַן?) דער שטאָטראַט דאַרף אויך זאָרגן, אַז אַרבעטער, וואָס האָבן ניט, וואו צו פאַרדינען, זאָלן קריגן אַרבעט פון שטאָט ביים בויען שטאָטישע בנינים, דורכפירן נייע וועגן א. א. וו.

וואַסערלייטונג און קאַנאַליזאַציע. כדי אין שטאָט זאָל זיין ריין, פירט מען געוויינלעך אַריין וואַסערלייטונג, ד. ה. מען פירט אַריין וואַסער אין יעדן הויז, אין יעדער דירה, און קאַנאַליזאַציע — מע מאַכט, אַז גאָר די שמוץ זאָל אַראָפּגיין דורך באַזונדערע רערן אויף די פעלדער הינטער דער שטאָט. די פעלדער ווערן אַזוי־אַרום באַמיסטיקט.

איז ביי אייך פאַראַן וואַסערלייטונג און קאַנאַליזאַציע? אין וועלכע טיילן פון שטאָט? האָט איר געזען, ווי דאָס איז געמאַכט? ווי לאַנג איז דאָס שוין ביי אייך איינגעפירט? פון וואַנען גייט דאָס וואַסער אין דער וואַסערלייטונג? וואו שטייט ביי אייך די הויפּטסטאַנציע פון דער וואַסערלייטונג?

באַלויכטונג. מיט וואָס קען מען באַלויכטן די גאַסן? איז שוין ביי אייך אין שטאָט איינגעפירט עלעקטרישע באַלויכטונג? אין וועלכע טיילן פון שטאָט? ווי לאַנג איז שוין איינגעפירט די דאָזיקע באַלויכטונג? וואו איז די עלעקטרישע סטאַנציע? אפשר איז ביי אייך גאַזבאַלויכטונג; אין וועלכע טיילן פון שטאָט? וואו איז די גאַזפאַבריק?

באַוועגונגס־מיטלען. מיט וואָס זיינען ביי אייך ברוקירט די גאַסן? ווי אָפט פאַריכט מען דעם ברוק? וואו נעמט מען מאַטעריאַל צום ברוקירן?

וועלכע באַוועגונגסמיטלען פאַרמאָגט אייער שטאָט? וועלכע שפּיטאָלן זיינען ביי אייך פאַראַן — פאַר יידן, פאַר קריסטן? וועלכע באַראַקן פאַר קלעפּיקע קראַנקהייטן? וואו געפינען זיי זיך?

איז בײַ אײַך פֿאַראַן שטאַטישע אַרבעט פֿאַר אַרבעטסלאָזע?

הײמען, קיכן, װאָלװעלע דירות. װעלכע הײמען זײַנען בײַ אײַך פֿאַראַן פֿאַר אַלטע, שװאַכע, קאַליקעס, יתומים? װוּ געפֿינען זײ זיך? װעלכע קיכן פֿאַר דער אָרימער באַפֿעלקערונג און װוּ?

זײַנען בײַ אײַך פֿאַראַן װאָלװעלע דירות פֿאַר דער אָרימער באַפֿעלקערונג? װוּ געפֿינען זײ זיך? װײַזט אויף דער קאַרטע דעם אָרט, װוּ זײַנען זײ אײַנגעאָרדנט? װאָס פֿאַר אַ באַקװעמלעכקײטן האָבן אין זײ די אײַנװױנער? װיפֿיל דירה־געלט קאָסט אַ דירה אַ יאָר? צײכנט זײ אָן.

פֿאָלקסשולן. זײַנען בײַ אײַך פֿאַראַן אַ סך פֿאָלקסשולן? װיפֿיל פֿאַר מײדלעך, װיפֿיל פֿאַר ײנגלעך? װיפֿיל קלאַסן איז אין יעדער שול? אפֿשר װײסט איר די צאָל שולקינדער פֿון אײַער שטאָט.

זײַנען פֿאַראַן בײַ אײַך שולן, װוּ מ'לערנט מלאָכות? אפֿשר קענט איר זיך דערװיסן, װיפֿיל געלט גיט אײַער שטאָט אויס אַ יאָר אויף די פֿאָלקסשולן?

זײַנען בײַ אײַך פֿאַראַן לײענזאַלן און ביבליאָטעקן?

די געלט־מיטלען פֿונם שטאַט. כּדי צו קענען דורכפֿירן דאָס אַלץ, װעגן װאָס מיר האָבן דאָ גערעדט, דאַרף דער שטאָטראַט האָבן געלט־מיטלען. די דאָזיקע געלט מיטלען זאַמלט דער שטאָטראַט צונויף פֿון פֿאַרשײדענע אָפּצאָלן, אָדער שטײַערן.

שטײַערן. די שטײַערן נעמט דער שטאָטראַט פֿון די, װאָס האָבן אײגענע הײַזער, װאָס פֿאַרנעמען גרויסע דירות, װאָס האַלטן קראָמען (קרעמער נעמען אין שטאָטפֿאַרװאַלטונג „בילעטן") רעסטאָראַנען, װאָס האָבן פֿערד, הינט א. א. װ.

קהילה.

אין די שטעט און שטעטלעך, װוּ עס װױנען אַ סך ײדן, בילדן זײ קהילות.

אין קהילה גײען אַרײַן פֿאָרשטײער פֿון אַלע ײדן פֿון שטאָט אָדער שטעטל.

די קהילה פֿאַרזאָרגט געװײנלעך די ײדישע באַפֿעלקערונג מיט שולן, קינדערהײמען, קיכן, ביבליאָטעקן, לײענזאַלן. זי צאָלט שכירות די רבנים און מגידים, זי זאָרגט פֿאַר ײדישע אַרבעטסלאָזע א. א. װ.

איז בײַ אײַך פֿאַראַן אַ קהילה? פֿון װיפֿיל ראַטמענער באַשטײט זי? װען האָט מען זי געקליבן? װוּ קומען פֿאָר אירע זיצונגען? װעלכע שולן האַלט זי אויס? װעלכע פֿאַר ײנגלעך, װעלכע פֿאַר מײדלעך? װאָסערע קינדערהײמען האַלט זי אויס? װעלכע הײמען פֿאַר אַלטע, יתומים? זײַנען עפּעס פֿאַראַן בײַ אײַך ײדישע פּראָפֿעסיאָנעלע שולן, ד. ה. שולן, װוּ מען לערנט מלאָכות? ביבליאָטעקן? לײענזאַלן? װוּ געפֿינען זײ זיך? אפֿשר האָט בײַ אײַך די קהילה אַרגאַניזירט געזעלשאַפֿטלעכע אַרבעטן פֿאַר ײדישע אַרבעטסלאָזע? װעלכע אַרבעטן?

איז בײַ אײַך פֿאַראַן אַ ײדישער שפּיטאָל?

ג ע ל ט מ י ט ל ע ן פ ו ן ד ע ר ק ה י ל ה. אויף די הוצאות, וואָס די קהילה מאַכט, דאַרף זי באַקומען די געלט פון דער שטאָטספאַרוואַלטונג, ווייל די שטאָטספאַרוואַלטונג נעמט שטייערן אויך ביי דער יידישער באַפעלקערונג.

ו ו א ו י ל ט ע ט י ק ע ח ב ר ו ת. אַזוי ווי די קהילות האָבן ביי דער איצטיקער צייט באַפרידיקט ניט אַלע אינטערעסן פון דער יידישער באַפעלקערונג, דעריבער זיינען נאָך כמעט אין יעדער שטאָט פאַראַן אויך באַזונדערע חברות, וואָס באַזאָרגן פאַרשיידענע באַדערפעניש פון דער באַפעלקערונג. למשל, די חברה „ב י ק ו ר ח ו ל י ם“ אָדער „מ י ש מ ר ת ח ו ל י ם“, וואָס עפנט שפיטאָלן, פאַרזאָרגט די אָרימע באַפעלקערונג מיט וואָלוועלע רעצעפטן או דאָקטוירים; די חברה „ה י ל ף ד ו ר ך א ר ב ע ט“, וואָס עפנט שולן, וואו די קינדער לערנען זיך פאַרשיידענע מלאכות א. א. וו. די דאָזיקע חברות באַקומען דאָס נייטיקע געלט 1) פונם אָפּצאָל, וואָס די מיטגלידער פון דער חברה צאָלן, 2) פון דער קהילה, וואָס גיט איטלעכער פון זיי אַ געוויסע שטיצע.

װעלכע חברות זיינען ביי אייך פאַראַן? װעלכע אנשטאלטן האָבן זיי?

פ ר אָ פ ע ס י אָ נ ע ל ע פ אַ ר א י י נ ע ן. אַחוץ אַזוינע חברות, וואָס רופן זיך וואוילטעטיקע, זיינען נאָך אין יעדער שטאָט און אין די גרעסערע שטעטלעך פאַראַן פ ר אָ פ ע ס י אָ נ ע ל ע חברות אָדער פ אַ ר א י י נ ע ן דאָס זיינען חברות, וואו עס פאַראייניקן זיך מענטשן פון דערזעלביקער פראָפעסיע: למשל, לערער-פאַראיינען, שניידער-פאַראיינען, שוסטער-פאַראיינען א. א. וו.

די פראָפעסיאָנעלע פאַראיינען זאָרגן געוויינלעך, אַז זייערע מיטגלידער זאָלן קריגן געהעריקע שכירות פאַר זייער אַרבעט; זיי זאָלן ניט אַרבעטן צופיל שעה אַ טאָג; מען זאָל זיי צאָלן פאַר דער צייט פון קראַנקהייט; די וואַרשטאַטן, וואו זיי אַרבעטן, זאָלן זיין ריין, ליכטיק, עס זאָל ניט שאָדן דעם געזונט פון די אַרבעטער.

די פראָפעסיאָנעלע פאַראיינען עפענען אויף ק אָ אָ פ ע ר אַ ט י ו ו ן, ד. ה. אַזוינע געזעלשאַפטלעכע קראָמען, וואו די מיטגלידער זאָלן קריגן פרישע און גוטע סחורות פאַר וואָלוועלע פרייזן. דאָס געלט איינצוקויפן די סחורות טראָגן אַריין די מיטגלידער פון קאָאָפעראַטיוו. אויך שולן, ביבליאָטעקן, לייענזאַלן עפענען אָפט די פראָפעסיאָנעלע פאַראיינען.

װעלכע פראָפעסיאָנעלע פאַראיינען זיינען אייך באַקאַנט? איז עמיצער פון אייער פאַמיליע אַ מיטגליד פון אַ פראָפעסיאָנעלן פאַראיין? האָט אפשר דער דאָזיקער ראָפעסיאָנעלער פאַראיין אַ שול אָדער אַ ביבליאָטעק?

קויפט אייער מוטער אין אַ קאָאָפעראַטיוו? ווער פון אייער פאַמיליע איז אַ מיטגליד אין אַ קאָאָפעראַטיוו? וואו געפינט ער זיך? ווי הייסט ער?

ווער פון אייער פאַמיליע לייענט אין אַ ביבליאָטעק? אין וועלכער?

צו די לערער.

דאָס לערנבוך, וואָס מיר לאָזן דאָ אַרויס, איז אַ פּרוב צוזאַמענצושטעלן דעם לימוד פון געאָגראַפיע לויט דעם אַרבעטספּרינציפּ.

איך בין זייער ווייט צו מיינען, אַז דער דאָזיקער פּרוב באַפרידיקט אַלע פאָדערונגען פון דעם אַרבעטספּרינציפּ. אָבער דאָך האָב איך זיך דאָ באַמיט דורך די אויפגאַבן, וואָס מיר גיבן מיט דעם קליינעם שריפט, צו אַנטוויקלען אין די קינדער די באַאָבאַכטונגספעאיקייט און זעלבסטעטיקייט.

די ערפאַרונג אין די ווילנער פאָלקסשולן האָט באַוויזן, אַז דער מעטאָד, לויט וועלכן דאָס בוך איז געבויט, לאָזט זיך לייכט דורכפירן אין שול. דאָך מוזן מיר דאָ אָנמערקן, אַז אויב דעם לערער וועט צוליב וועלכע ס׳איז סיבות זיין אוממעגלעך דורכצומאַכן די אַלע אַרבעטן, וואָס זיינען אָנגעוויזן אינם בוך, קען ער אַ טייל פון זיי דורכלאָזן, אָבער בלויז אויף אַזוי פיל, אַז דער אַלגעמיינער כאַראַקטער פון דעם אַרבעטסמעטאָד זאָל דערביי ניט ליידן.

אַחוץ די אויפגאַבן האָב איך אויסגעטיילט מיטן קליינעם שריפט אַזעלכע ערטער, וועלכע מ׳קען מיט ווייניק אַנטוויקלטע קינדער איבערלאָזן, למשל, וועגן באַראָמעטער; דעם דרוק פון דער לופט און דעם בוי פון דעם באַראָמעטער קענען פאַרשטיין נאָר אַנטוויקלטע קינדער.

דער מאַנגל אין גוטע לערנביכער אויף נאַטורוויסנשאַפט האָט מיך געצוואונגען אָפּצוגעבן אַ גרויסן אָרט ספּעציעל דעם נאַטורוויסנשאַפטלעכן טייל.

אויך איז מיר אויסגעקומען אינם צווייטן טייל זיך גענויער אָפּצושטעלן אויף די באַשרייבונגען פון געוויסע ערשיינונגען, ווייל ביז איצט האָבן מיר נאָך ניט קיין געאָגראַפישע כרעסטאָמאַטיע.

דאָס בוך איז אויסגערעכנט אויף צוויי יאָר. ערשטנס, ווייל דעם גאַנצן מאַטעריאַל פון דער פיזישער געאָגראַפיע איז אוממעגלעך דורכצוגיין אין איין יאָר, בפרט דורכפירנדיק די נייטיקע אַרבעטן. (דעמאָלט דאַרף, למשל, דער פּלאַן אליין אָפּנעמען ניט ווייניקער, ווי צוויי דריי חדשים), צווייטנס׳ מוזן די קאַפּיטלען וועגן דער פאָרם פון דער ערד, וועגן אירע באַוועגונגען, וועגן ים און בכלל וועגן דער אייבערפלאַך פון דער ערד, געלערנט ווערן שפּעטער, ד. ה. ניט פריער, ווי דעם נעכסטן לערנ־יאָר, ווייל זיי זיינען שווערער.

אָפּגעבנדיק דאָס בוך אויפן משפּט פון דעם יידישן לערער, האָף איך, אַז עס וועט צוציען זיין אויפמערקזאַמקייט. יעדע אָנווייזונג וועל איך אָננעמען מיט דאַנקבאַרקייט.

מ. ח.

אינהאלט.

זייט

בילד און פלאַן . . . . 3—8

בילד 3. פלאן 4. מאסשטאב 6.
פלאן פון קלאס 8.

האָריזאָנט:

די זייטן פון דער וועלט . . 8—15

האריזאנט 8. זונזייגער, האלבטאגי־
קע ליגיע, קאמפאס 12.

פלאַן פון דער שול . . . 15

פלאַן פון וואוינאָרט . . . 17

פליינעָן, היגלען, בערג . . 12—24

פליינען 19. היגלען 20. בערג 24.

קאַרטעָ 24

באָדן . . . . 25—27

שיכטן פון דער ערד 25. אפוועסע־
רונג 25. אנאליז פון באדן 25.
זאמדיקער און ליימיקער באדן 26.
ארגטערבאדן 27.

גראָבנס 28

קרעָניצעס, קוואַלן . . . 29

מינעָראַל־קוואַלן . . . 31

ברונים. ארטעזישער ברונים 32

טייכלעך, טייכן . . 33—43

בילדונג פון א טייך. אויספלוס 33.
טייך - געלעגער 34. רעכטער און
לינקער ברעג 35. טעטיגקייט פונם
טייך 35. מיטעלער שטראם 36.
דעלטע 37. דער וועג פונם טייך 38.
טייכטאלן 38. בייטייכן 38. טייך
סיסטעם, באסיין 39. וואסערפאלן 40.
שטראמשוועלן 41. פארפלייצונגען.
געוויסערס 42. באדייטונג פון די
טייכן 43.

קאַנאַלן 44

סאַזשלקעָ 45

אָזערעָ 45

זומפּן, בלאָטעס . . 47—49

טארף־בלאטע 48.

לופט . . . . 49—54

לופט איז פאראן אומעטום 49.
אטמאספערע, הימל 50. געוויכט
פון דער לופט 50. דרוק פון דער
לופט. באראמעטער 51. אנווארימונג
פון דער לופט 52. די ווירקונג פון
ווארימקייט און קעלט אויף די קער־
פער 53. טערמאמעטער 54.

ווינטן . . . . 56—60

ווינט 56. אומבאשטענדיקע ווינטן 57
בריזן 57. שטורים, וויכער, שטויב־
וויכער 58. ווירבל־שטורים 59.

אַטמאָספערישעָ אָפּזעָצונגען 60—63

אויסדעמפונג 60. טוי 60. געפ־
ריר, נעפל, וואלקנס, רעגן, שניי 61.
וואלקנס 62. רעגנמעסטער, האגל,

זייטע

געוויסער 63. קרייזלויף פונם וואסער 63.

קלימאַט . . . 65—64

וועטער. קלימאַט. מעסיקער, פייכטער און טרוקענער קלימאַט 64. וואַרימ־ער קלימאַט. קאַלטער קלימאַט 65.

געוויקסן . . . 66—65

געוויקסן פון א זאַמדיקן, ליימיקן און שוואַרצן באָדן (וועלדער) 65. בעלי חיים פון די וועלדער 66.

באַדייטונג פון וואַלד . . 66

פעלדער 67

גערטנער 68

סעדער, שפּאַציר־סעדער . . 69

געשעפטן, פאַבריקן . 69

מסחר 69

זייטע

באַוועגונגס־מיטלען . . 70—69

פּאָסט 71

באַפעלקערונג . . . 71

שטאָטפאַרוואַלטונג . . 73—71

שטאָטראַט 71. אויפגאַבן פון שטאָט־ראַט 72. געלט־מיטלען פון שטאָט־ראַט 73.

קהילה 74

אויפגאַבן פון דער קהילה 74. געלט מיטלען פון דער קהילה 74.

וואוילטעטיקע חברות . . 74

פּראָפעסיאָנעלע פאַראייַנען . 74

קאָאָפּעראַטיוון . . . 74

צו די לערער . . . 75

צענטראַלע ייד. שול-אָרגאַניזאַציע

ווילנע.

זשורנאַלן: (אויסגאַבן פון דער צ. ש.-אָ. ווילנע).

„גרינינקע ביימעלעך“, 2-וועכנטלעכער זשורנאַל פאַר ייִנגערע קינדער, 2-טער יאָרגאַנג.
„דער חבר“, חודשדיקער זשורנאַל פאַר עלטערע קינדער
„די נייע שול“, „ פעדאַגאָגישער זשורנאַל, צווייטער יאָרגאַנג.
„שול און היים“ „ זשורנאַל פאַר עלטערן

קינדער-ביכער: (אויסגאַבן פון דער צ. ש.-אָ. ווילנע).

„די פאַרכּישופטע קרעטשמע“ פון דניאל טשאַרני
3 מעשהלעך „ דודל
2 „ „ סאַשאַ טשאַרני
די געשיכטע פון א. ב. „ ש. ידידאָוויטש.
וואָלפגאַנג מאָצאַרט (זייערע קינדער-יאָרן באַאַרבעט ש. ידידאָוויטש.
לודוויק בעטהאָווען (
„ער“ פון ק. טעטמאַיער—יידיש י. פּ.
3 מעשיות פון בוך „שול-חברים“ — ע. ד'אַמיטשיס—יידיש ד—ל.
מאַכט זיך אַליין אַ גערטעלע: וואָרצל, שטאַם, בלאַט, בלום, פרוכט. פון מ. חיימסאָן.

י. ל. פּרץ (זיין לעבן און זיינע ווערק) פון ז. רייזען.
י. דאָברושין — לידער.

(אויסגאַבן פון דינעזאָן שול-פאַרלאַג, וואַרשע)

מסירת-נפש פון י. ל. פּרץ (
יוחנן דער וואַסערטרעגער; דער באַס „ „ (פאָלקסטימלעכע געשיכטן
7 גוטע יאָר; דער אוצר „ „ (באַאַרבעט פאַר יוגנט
3 מתנות; ס'איז גוט „ „ (
משהלעס קינדעריאָרן פון דוד קאַסעל.

מגילת אסתר; די קינדער-וועלט; פאַר די קליינטשינקע—י. ראַווין, פאַרלאַג „פאַר אונזער קליינוואַרג“, לאָדז

קינדער-פּיעסן: צום ווייטן לאַנד י. פּאַט

רויטהיטעלע; בערעלע און פּערעלע; ווייסשנייעלע—י. ראַווין (אויסגאַבע „פאַר אונזער קליינוואַרג“, לאָדז

זאַמלונגען, לערנביכער און לייענביכער:

די שול אין מערב-אייראָפּע און אַמעריקע.—פּראָפ. פּ. בלאָנסקי—יידיש א. גאָלדמידט.
דער לערער אַלס ערציאונגס-קינסטלער — ל. גורליט דייטש מ. חיימסאָן.
„לידער און שפּילן“ פון א. בולקין און ל. עפראָן, זאַמלונג
רואיקע שפּילן „ א. בולקין
ש. באַסטאָמסקי און ז. רייזען. „דאָס לעבעדיקע וואָרט“, כרעסטאָמאַטיע פאַרן 4-טן און 5-טן לערניאָר, (אויסגאַבע פון קולטור-ליגע, ווילנע)
מ. חיימסאָן. פיזישע געאָגראַפיע אין 2 ט. פאַרן 3-טן און 4-טן לערניאָר, אויסגאַבע פון דער צענטראַל. שול-אָרג., ווילנע.
„באַדנקענטשאַפט“ פון אַגראַנאָם קאַדישעס פאַרל. פון דער חברה „אָרט“ ווילנע
ש. אַנ—סקי. די יידישע פאָלקסשאַפונג „ פון צענטר. שול-אָרג., ווילנע
טערמינאָלאָגיעס פון פיזיק, כעמיע, געאָמעטריע און טריגאָנאָמעטריע, אַריטמעטיק און אַלגעברע. אַרויסגעגעבן פון צענט. שול-אָרג., ווילנע.

אויפן ביכער-לאַגער פון דער צ. ש.-אָ. געפינען זיך צום פאַרקויף פאַרשיידענע לערן-און לייענביכער פון פאַרשיידענע פאַרלאַגן.

צווישן אַנדערע אַ שפּיל פאַר קינדער „צווישן שריפטשטעלער“ פון י. רובין